L. VII. 96/a
a-d.

Anat.
o
14

Taschen-Encyclopädie

der

medicinischen

Wissenschaften

I. Bändchen.

Anatomie

des Menschen

von **Doctor Alfred von Behr.**

Erlangen,

Verlag von Ferdinand Enke

1845.

Taschenbuch

der

ANATOMIE

des Menschen

von

Dr. med. Alfred von Behr.

BIBLIOTHECA
CIVITATIS
BABENBERGENSIS.

Erlangen, 1845.
Verlag von Ferdinand Enke.

Vorwort.

Das „Taschenbuch der Anatomie“ bezweckt, den Studirenden sowohl zur ersten Anleitung, als auch zur Repetition eine kurze und fassliche Darstellung des anatomischen Materials zu liefern, welche der praktischen Tendenz der „medicinischen Encyclopädie“ entsprechen, und den Examinanden in's Besondere zu bequemer Benutzung dienen könne. Zu diesem Zwecke sind die Bezüge der Anatomie zur Physiologie, Pathologie und Chirurgie

vorzugsweise berücksichtigt, entweder stillschweigend angedeutet oder ausdrücklich ausgesprochen worden, Curiosa aber und nutzlose Ueberlieferungen, so viel als es thunlich schien, unbeachtet geblieben.

Die Vortheile einer klaren, übersichtlichen und gefälligen Darstellung haben unsere deutschen Hand- und Lehrbücher (besonders das von C. A. Bock) sich erst in jüngster Zeit aus den französischen anzueignen gesucht; auch der Verfasser des Taschenbuches glaubte die letztern als Muster für seine Arbeit annehmen zu dürfen, ohne der gerühmten deutschen Gründlichkeit zu nahe zu treten. Wir glauben nicht missverstanden zu werden, als wollten wir der Unwissenschaftlichkeit das Wort reden. Im Gegentheil, wir wünschen, dass Ernst mit der Wissenschaft gemacht, und die Mühe, welche das rohe Bedürfniss kostet, das mit dem Anwachsen des Materials sich täg-

lich steigert, nicht unnöthig vergrössert, sondern zum wahrhaft Nützlichen verwendet werde.

Die Wissenschaft (Physiologie und Anatomie) hat seit dem Jahre 1838 durch Schwann's Zellentheorie einen so wesentlichen Aufschwung genommen, dass Verfasser kein Bedenken trägt, die letztere seiner Bearbeitung zu Grunde zu legen, indem er hauptsächlich auf Henle's treffliches Werk (Soemmerring, allgemeine Anatomie, ed. Henle) zu weiterm Studium verweist.

Im speziellen Theile sah sich Verfasser, trotz des Strebens nach möglichster Kürze, öfter zu Wiederhohlungen genöthigt, die dem Studirenden wohl von Nutzen seyn werden, der Einheit des Buches hingegen Eintrag thun, dem wir durch möglichste Bestimmtheit bei zweifelhaften Punkten, durch grössere Ausführlichkeit in einzelnen Abschnitten, durch die Angabe numerischer Bestimmungen, durch tabella-

rische Uebersichten und durch Hinzufügung des Topographischen und des *situs viscerum* einen Vorzug vor ähnlichen Taschenbüchern zu geben versuchten.

Die Anatomie

(ἀνατέμνειν, zerschneiden) hat es mit der Kenntniss der einzelnen Theile e. organischen Körpers zu thun. Jeder Organismus besteht aus e. Reihe verschiedenartiger, u. zum Zwecke der Selbsterhaltung des Ganzen vereinigter Theile (Organe), welche ebenso aus der Verbindung ungleichartiger Gebilde (Gewebe) hervorgehn. Die Betrachtung d. Gewebe, ihrer Form, Entwicklung u. Bestandtheile gehört d. allgemeinen Theil d. Anatomie (Gewebelehre, Histologie) an, einer Wissenschaft, deren Begründung wir Bichat (geb. **1771**, † **1802**), deren Ausbildung wir der neuesten Zeit verdanken. Die Beschreibung d. Organe bildet d. besondern Theil, d. specielle Anatomie.

Allgemeiner Theil.

Der thierische Körper besteht aus festen u. flüssigen Substanzen, die sich einander durchdringen, auf chemischem Wege in nähere und entferntere Bestandtheile zerlegen lassen, und die stoffliche Grundlage zu d. Formen d. Elementarbestandtheile u. Gewebe hergeben. —

I. Mischungsbestandtheile des menschlichen Körpers.

Die **17—19** Grundstoffe, welche die Chemie in d. Geweben u. Säften d. gesunden menschlichen Körpers nachweist, sind:

Sauer-, Wasser-, Kohlen- und Stickstoff; Phosphor. Schwefel, Chlor, Fluor; Kalium, Natrium; Calcium, Magnesium, Silicium, Aluminium; Eisen, Mangan, Titan u. (nach Raspail) Arsenik; Kupfer.

Unter diesen bilden d. 4 ersten d. Hauptmasse d. Flüssigkeiten u. weichen Gewebe; Kalk (als phosphor- u. kohlensaurer Kalk) die d. Knochen; d. übrigen finden sich nur in geringer Menge. Wenige von ihnen

kommen rein (Stick- u. Sauerstoff im Blute, Stickstoff in d. Darmgasen), d. übrigen in binären, ternären u. quaternären Verbindungen vor.

Binäre, sogenannte unorganische Verbindungen:

1. Wasser; macht d. grössten Theil aller thierischen Flüssigkeiten aus, durchdringt d. meisten festen Theile, deren verschiedene Grade von Weichheit es bedingt.
2. Kohlensäure; im Blut, im Harn, in d. Lungen- u. Hautausdünstung; ihre Salze:
 a) Kohlens. Kali im Serum.
 b) – Natron im Serum, Blutroth, Galle, *liq. amnios*, Schleim, Schweiss, Speichel, Thränen; Knorpel, Knochen, Zähnen.
 c) – Ammoniak im Urin u. *liquor amnios*.
 d) – Kalk im Knorpel, Knochen, Zähnen, Ohrsand, Nägeln.
 e) – Talk in d. Hautschmiere.
3. Phosphorsaure Salze:
 a) – Natron im Serum, Blutroth, Galle, *liq. amnios*, Harn, Schweiss, Speichel, Thränen; Nägeln, Knorpeln, Muskeln.
 b) – Kalk im Knochen, Knorpeln, Zähnen, Hirnsand.
 c) – Natron-Ammoniak im Urin; Blut (Hünefeld).
 d) – Eisenoxyd im Blutroth, Magensaft, Urin.
4. Chlor-Verbindungen:
 a) Chlor-Wasserstoff im Saft d. Magens u. Blinddarms.
 b) Chlor-Natrium im Blut u. Secreten; Gehirn, Muskeln, Knochen, Knorpeln, Zähnen, Pigment d. Augs.
 c) Chlor-Kalium im Blut, Krystalllinse, Speichel, Magensaft, Harn, Milch.
 d) Chlor-Ammonium im Harn, Schweiss, Magensaft.
 e) Chlor-Calcium im Magensaft.
5. Schwefelsaure Salze:
 a) – Kali im Urin, Magensaft, Knorpeln.
 b) – Natron im Urin, *liq. amnios;* Schweiss, Galle, Knorpeln.
 c) – Kali im *liq. amnios*, Galle, Magensaft, Haaren u. Epidermis.
6. Schwefelcyan-Kalium im Speichel.
7. Fluorcalcium im Zahnschmelz.
8. Kieselerde u. Manganoxyd in d. Haaren.
9. Thonerde im Zahnschmelz, d. Knochen (?) u. weissen Haaren (?).
10. Eisenoxyd im Blutroth, schwarzem Pigment, Linse u. Haaren.
11. Titanoxyd in d. Nebennieren (Rees).

Ammoniak (Stickst., Wasserst.) u. Cyan (Stickst., Kohlenst.) kommen nicht frei, sondern nur als Salzverbindungen im Organismus vor, u. auch dann nur in Ausscheidungsstoffen (Urin, Schweiss, Speichel).

Ausserdem kommen Verbindungen unorganischer Basen mit organischen Säuren vor; (s. Harn-, Milch-, Oel-, Margarinsäure p. 6 u. 7.)

Wie die ternären u. quaternären Verbindungen d. Bestandtheile, welche d. eigentliche organische Masse ausmachen, zu Stande kommen, ist bisher v. Standpunkte d. anorgan. Chemie aus noch nicht ermittelt worden, indem es nicht möglich war, sie in d. gewöhnlichen binären Verbindungen zu zerlegen, oder aus diesen zusammen-

zusetzen. Die meisten bestehen, ausser d. Sauer-, Wasser- u. Kohlenstoff, auch noch aus Stickstoff, und sind oft, bei ganz ähnlicher Zusammensetzung, in ihren Eigenschaften sehr verschieden. Einen wesentlichen Unterschied bedingt d. Gegenwart d. Stickstoffs, von welcher d. leichte Zersetzbarkeit (Fäulniss) d. meisten herrührt. Man unterscheidet darum:

I. Stickstoffhaltige Materien.

1. Proteïn (v. Mulder entdeckt), im feuchten Zustande gallertartig, getrocknet spröde u. bräunlich, ist geruch- u. geschmacklos, in Wasser, Weingeist u. Aether unlöslich, in allen verdünnten Säuren löslich, u. bildet mit etwas Schwefel u. Phosphor d. folgenden (eiweissartigen) Körper:

a) Eiweiss (*Albumin*), d. verbreitetste derselben, ist getrocknet gelblich, spröde, lösst sich in kaltem Wasser, gerinnt durch Hitze, Kreosot, Weingeist u. verbindet sich unlöslich mit Salpeter-, Gerbsäure, *Plumb. aceticum*, Alaun, Sublimat u. s. w. Findet sich in Lymphe, Chylus, Blutwasser u. besonders im Gehirn.

b) Faserstoff (*Fibrin*) gerinnt freiwillig (binnen 3 — 7 Minuten), ist netzförmig faserig, kommt aufgelösst im Blute, aus dem man es durch Schlagen gewinnt, geronnen in d. Muskeln vor. Vegetabil. Säuren (u. deren Salze) u. kaustische Alkalien hindern d. Gerinnung. Geronnener Faserstoff verwandelt Wasserstoffsuperoxyd in Wasser, Eiweiss nicht; letzteres wird durch Salzsäure violet, jenes indigoblau.

c) Käsestoff (*Caseïn*), in Wasser löslich, in d. Lösung blassgelb, gerinnt (hautartig auf d. Milch) durch Kochen (in Flocken), durch Alcohol, Säuren, (bes. Milchsäure) u. Kälberlab. Findet sich in Milch, Blut, Speichel, Galle u. Saft d. Pancreas, Linse.

d) Pepsin (v. Schwann entdeckt) im Magensaft, in d. Wänden d. Magendrüsen u. auf andern Schleimhäuten; fällt durch Bleiessig, löst, mit etwas Säure, Eiweiss u. Faserstoff sehr leicht (Verdauung); ist d. Eiweiss sehr ähnlich; verliert durch Gerinnung d. auflösende Kraft; ebenso durch Galle.

e) Globulin, d. s. d. Hüllen u. Kerne d. (microscop.) Blutkörperchen, ohne d. Farbstoff, in Alcohol unlöslich; d. Eiweiss sehr ähnlich. Ist (nach Fr. Simon) Caseïn mit Hämatin verbunden.

f) Spermatin, in d. Samenflüssigkeit, ist wohl nur Faserstoff; löst sich in Wasser zu e. klaren Flüssigkeit auf, die durch Kochen nicht gerinnt.

g) Schleim, besteht aus d. Saft d. Schleimdrüsen, d. abgestossenen Oberhaut d. Schleimhäute u. gewöhnl. auch aus Eiter; quillt im Wasser auf, ist in starken Säuren löslich, wird durch Gerbstoff gefällt.

h) Thränenstoff, in d. Thränen, verdickt sich an d. Luft zu e. gelben, unlöslichen Schleime; in Säuren u. Hitzen nicht gerinnbar.

i) Hornstoff, d. scheinbar gleichförmige Stoff d. Oberhaut, Haare, Nägel, besteht aus verschiedenen Substanzen, wie c, f, g, deren chem. Verhalten noch nicht einzeln bestimmt ist.

2. Extractivstoffe.

Nicht weniger verbreitet als die Proteïnverbindungen ist d. thierische Extractivstoff, der besonders aus dem Muskelfleische durch Auspressen u. Eindicken gewonnen u. darum Fleischextract genannt wird. Aus diesem erhält man wiederum: Wasser-, Weingeist- (Osmazom) u. Alkohol-Extract, je nachdem man mit Wasser, Spiritus oder Alkohol auszieht. Zu den blos in Wasser löslichen Materien gehören: *Ptyalin*, Speichelstoff, farb-, geruch- u. geschmacklos, löst sich in Wasser zu e. schleimigen Flüssigkeit auf, und wird daraus nur durch Alkohol gefällt; findet sich nur im Speichel, *saliva*, welcher Stärke in Zucker verwandelt, und das Kreatin (Chevreul).

3. Leimgebende Substanz

wird durch längeres Kochen erzielt aus den Knorpeln, aus der knorpeligen Grundlage der Knochen, aus d. Häuten, Sehnen u. Bändern, aus d. Hornhaut. Die Lösung des Leimes in kochendem Wasser gibt beim Erkalten e. Gallerte. Man unterscheidet den eigentlichen Leim (*Colla*), der aus Häuten, Sehnen u. Bändern u. aus der knorpeligen Grundlage der Knochen gewonnen wird, von dem Chondrin, das sich in den Knorpeln der Nase, d. Hornhaut, des Ohrs, der Rippen u. Gelenküberzüge vorfindet. (Das von Güterbock gefundene Pyin [Grundstoff des Eiters] soll ebenfalls e. leimartige Substanz sein.)

4. Hämatin,

der färbende Bestandtheil des Blutes, der in den Bläschen der im Blutwasser schwimmenden Blutkörperchen enthalten ist, wird erhalten, indem man geschlagenes Blut kocht, bis zur Trockne verdunstet, u. den Rückstand mit Aether, dann mit Weingeist auskocht, wobei d. Blutroth flockig niederfällt. Im reinen Zustand bräunlich schwarz; enthält Eisen (auch etwas Manganoxyd); wird durch Alkalien aufgelöst.

5. Bestandtheile der Galle (nach Berzelius).

a) Bilin, d. wesentlichste Bestandtheil d. Galle, ist im reinen Zustande trocken, farblos, durchsichtig, nicht crystallisirt, bitter schmeckend, in Wasser leicht löslich, sehr veränderlich; wird durch Säuren in Fellin-, Cholinsäure, Taurin, Dyslysin u. Ammoniak verwandelt; reagirt weder alkalisch noch sauer, bildet aber mit Säuren u. Basen leicht lösliche Verbindungen.

b) Cholepyrrhin, Gallenfarbstoff, findet sich bisweilen als gelbes Pulver in d. Galle aufgeschlämmt, oder in d. Gallenblase als Concrement (Gallenstein); ist schön rothgelb, geschmack-, geruchlos, enthält Stickstoff, färbt Wasser blassgelb, löst sich wenig darin auf, am besten in e. Lauge von kaustischem Kali oder Natron, wird durch Salpetersäure zuerst blaulich, dann grün, violet, roth, endlich gelb oder gelbbraun. Das (grüne) Biliverdin ist e. Veränderungsproduct desselben durch Säuren. —

Schleim aus d. Gallengängen u. d. Gallenblase, veranlasst eine beständige Metamorphose d. Galle, wird durch Alkohol (auch Essigsäure) gefällt.

Bilifulvin, der gelbe Farbstoff d. Galle, ist e. Doppelsalz v. Kalk u. Natron mit e. stickstoffhaltigen Säure.

Extractartige Stoffe, Cholesterin, öl-, margarin- u.

stearinsaures Natron mit etwas verseiftem Fett. Chlor-Natrium, schwefel-, phosphor-, milchsaures Natron, phosphorsaurer Kalk. —

6. Harnstoff und Harnsäure.

a) Harnstoff, *urea*, im Harn (mit Milchsäure); im Ochsenblut; bei Krankheiten im Blut u. in andern Flüssigkeiten. Darstellung durch Salpetersäure, die mittelst kohlensauren Baryts wieder abgeschieden wird. Zusammensetzung: entspricht dem cyansauren Ammoniak mit Wasser. Künstlich nachgebildet von Wöhler. Farblose, 4seitige Prismen oder lange seidenglänzende Nadeln. Spec. Gew. = 1,35. Geruchlos, kühlend, weder sauer noch kalisch reagirend; in kochendem Wasser in jedem Verhältniss löslich. Verbindet sich sowohl mit Säuren, wie mit Basen.

b) Harnsäure, *acidum uricum*, im Harn der Fleischfresser, in Harnsteinen u. Gichtknoten. Mit Ammoniak verbunden in den Excrementen der Vögel (Guano) u. Schlangen. — Bildet e. leichtes feines, weisses Pulver; in Wasser schwer löslich. Fällt beim Erkalten aus dem menschlichen Harn nieder, anfangs grau, dann blass rosenroth; oder durch Zusatz v. Salpeter- oder Salzsäure. Harnsäure scheidet leicht Harnstoff aus, wobei e. Stoff übrig bleibt, den Liebig Uril nennt. Harnsäure ist eine der schwächsten Säuren; ihre Salze im Wasser schwer löslich. — (Harnfarbstoff, e. Extractivst. mit Salzen gemengt, ist röthlichbraun, bitterlich-salzig, v. Harngeruch, in Wasser u. Alkohol löslich, dann bernstein- oder braungelb, leicht faulend, vermehrt sich bei Pflanzenkost.)

II. Stickstofflose Materien.

Milchzucker, Milchsäure, Fette.

1. Milchzucker, *saccharum lactis*. 2/5 der festen Bestandtheile d. menschlichen Milch bestehen aus Milchzucker. Er wird aus den Molken, d. i. das v. Fett u. Käse befreite Milchwasser, durch Eindampfen u. Krystallisiren gewonnen. Bildet weisse vierseitige Säulen. Spec. Gew. = 1,5. Schwach süsslich schmeckend, härter als Rohrzucker, leicht löslich in Wasser; verwandelt sich mit der Zeit von selbst in Milchsäure, ebenso durch Lab (Kalbsmagen); durch Hefe geht er in Traubenzucker u. geistige Gährung über.

2. Milchsäure, *acidum lacticum*. In allen Säften u. Absonderungen des Körpers, frei an Kali, Natron, Ammoniak, Kalk u. Talk gebunden. Frei in d. Milch, im Urin, in d. Muskeln u. im Schweiss. Sie ist farb- u. geruchlos, sehr sauer, nicht flüchtig wie die Essigsäure, in welche sie sich bei starker Hitze verwandelt; macht Eiweiss- u. Käsestoff gerinnen u. erhält phosphorsauren Kalk, den Hauptbestandtheil der Knochen, in Lösung. Sie ist e. starke Säure, scheidet Essigsäure aus ihren Verbindungen aus. Die meisten ihrer Salze sind in Wasser löslich u. crystallisiren.

3) Fette (*Pinguedines*) sind in Wasser unlösliche, in heissem Weingeist u. Aether lösliche Verbindungen von Kohlenwasserstoff mit wenig Sauerstoff. Die meisten von ihnen werden durch starke Basen, besonders durch Alkalien u. Bleioxyd in Seife verwandelt, indem sich nämlich die in ihnen enthaltene Säure mit der Basis in ein Salz umsetzt. Man unterscheidet daher verseifbare von den nicht verseifbaren Fetten

(Cholesterin, ein Bestandtheil des Blutes, der Galle u. des Nervenmarkes, das häufig in Gallensteinen u. andern krankhaften Absonderungen vorkommt, — u. Serolin, von Boudet im Blute entdeckt). Die Fette kommen frei im Bindegewebe u. Knochenmarke vor, oder gebunden an andere Substanzen, z. B. in der Milch, dem Gehirn, den Haaren, dem Ohrenschmalz, dem Eiter u. s. w.

Die Basis der verseifbaren Fette des menschlichen Körpers ist Glycerin, e. Stoff, der sich ausscheidet, wenn man ein Fett mit Bleioxyd kocht; die Säuren, welche mit jener Basis verbunden, die verschiedenen Fettarten bilden, Stearin- (oder Talg-) u. Margarinsäure einerseits u. Elain- (Oel-) Säure anderseits; endlich noch Butter- u. Cerebrin-Säure.

Die Festigkeit der Fettarten richtet sich nach der verhältnissmässigen Menge der genannten Stoffe. Bei vorherrschender Elaine sind die Fette flüssig, d. h. Oele; Margarin macht den festen Bestandtheil des Schmalzes, wozu auch d. Menschenfett, Stearin den des Talges aus. —

II. Formbestandtheile des menschlichen Körpers.

a. Elementartheile.

Die erste Form, zu welcher sich d. Materie entwickelt, u. welche aller organischen (pflanzlichen u. thierischen) Bildung zu Grunde liegt, ist nach dem, zuerst von Schwann, **1838**, allgemein aufgestellten Grundsatze, die

Kernzelle, d. i. ein microscopisches feinhäutiges Bläschen mit flüssigem Inhalt u. e. kleinen dunkeln Kern (Cytoblast) an einer seiner Wände, umgeben von e. formlosen, festen oder flüssigen, Stoffe (Cytoblastem oder Intercellularsubstanz), aus welchem heraus sich die Kernzelle bildet.

Der Kern ist rund oder oval, etwas abgeplattet, gelbröthlich, glatt oder körnig, hat 0,002 — 0,004''' im Durchm., u. entsteht wahrscheinlich zuerst, indem sich Körnchen der formlosen Masse um e. Mittelpunkt ablagern, sich abgrenzen u. mit einander verschmelzen. Um den sich dermassen bildenden Kern wächst eine Haut, d. i. das Bläschen der Zelle.

Dieser Entwicklungsgang lässt sich wenigstens am Ei der Pflanzen und Thiere, bei d. Bildung u. Wiedererzeugung einzelner Gewebe (z. B. d. Nägel, Oberhaut) beobachten. Auch im Blut, im Eiter, in d. Milch ist d. Vorgang wesentlich derselbe. Die Bildung d. Elementar-Körnchen selbst lässt sich, nach Ascherson's Entdeckung, mit d. physicalischen Phänomen vergleichen, wonach Eiweiss, mit Fett (e. Oeltropfen) in Berührung gebracht, in Form e. Haut gerinnt u. das letztere umgibt. Die selbständige,

lebendige Weiterbildung d. Kernzelle ist aber damit noch nicht erklärt.

Vermehrung der Zellen. Die Zahl d. Zellen in einem sich bildenden Gewebe nimmt entweder dadurch zu, dass einzeln und unabhängig von einander neue entstehen (z. B. in d. Haaren, Nägeln, in e. Exsudat, das nach Entzündung entsteht); oder, dass im Innern e. alten, reifen Zelle sich neue, Töchterzellen, entwickeln, welchen der Inhalt d. Mutterzelle als Cytoblastem dient. (So bei d. Entwicklung d. Leber, u. in krankhaften Gebilden, z. B. Krebsgeschwülsten).

Metamorphose der Zellen. Da d. Zellen verschiedene Entwicklungsstufen durchlaufen, so bieten sie auch verschiedene Verhältnisse in Hinsicht auf Form, Lage, Inhalt u. chemisches Verhalten dar. In einigen Geweben erhalten sie sich selbständig, legen sich höchstens aneinander, wodurch sie sich abplatten oder verlängern u. spitz werden (z. B. im körnigen Pigment, im Blute; in d. Muskelhaut d. Darms). Andere erreichen eine bedeutende Grösse (Fettzellen), oder nehmen an Grösse ab (d. Lymphkügelchen, wenn sie sich in Blutkörperchen verwandeln); verlieren mit d. Zeit ihren Kern (d. reifen Blutkörperchen); ihre Wände verdicken sich (d. Knorpelzellen).

In d. meisten Geweben fliessen d. Zellen zusammen u. verschmelzen miteinander. Dabei bleiben

1. die Höhlen d. Zellen unverändert, indem ihre verdickten Wände zusammenfliessen (im echten Knorpel-, Knochengewebe), oder die sich berührenden Wände durchbrochen werden, so dass fortlaufende Röhren entstehn (Nieren-, Hodencanälchen, vielleicht auch d. Capillargefässe). — Oder

2. die Höhlen verschwinden, ihre Wände liegen platt aneinander, so dass d. Zellen solide Platten bilden, die entweder hautartig ausgebreitet oder faserförmig, je nach d. Lagerung, erscheinen.

 Hieher gehört auch d. Verschmelzung d. complicirten (endogenen) Zellen [s. oben], welche namentlich in den Primitivfasern d. Nerven- u. den Primitivbündeln des animalischen Muskelgewebes auftreten.

3. Die Kerne d. Zellen verlängern sich, verschmelzen u. bilden so d. „Kernfasern", welche viel zarter als d. Zellenfasern, auf denen sie sich befinden, sich von diesen durch ihre Unlöslichkeit in Essigsäure unterscheiden. Sie sind entweder geradlinig, spiral-, oder rankenförmig, je nach d. Lage d. Kerns in der Zelle.

Da die Zellen aus ihrer Lage verdrängt, oder in d.

homogene Masse d. Cytoblastems, aus dem sie entstanden, zurückgebildet werden können, so entstehn in dem letztern Lücken, die sich mit Flüssigkeit oder Luft anfüllen, d. s. d. Intercellulargänge. Sie werden von Zellenschichten begrenzt u. erscheinen, nach Umbildung von Zellen in Fasern, als Canäle u. Höhlen (Gefäss-, geschlossene u. offene, mit Schleimhaut bekleidete, Höhlen) mit häutigen oder fleischigen Wänden. Dabei ist es gleichgültig, ob die formlose Materie, welche zugleich als Bindemittel dient, fest, wie in d. Knochen, oder flüssig, wie im Blute, ist. Die Bedingungen zur Bildung eigenthümlicher Gewebe sind mit d. Metamorphosen der Zellen u. Kerne gegeben; in einem Systeme d. Gewebelehre müssen diese also u. nicht das mehr oder minder Zusammengesetztsein d. Organe, wie in d. frühern Systemen, als Grundlage angenommen werden. Da indess zur vollständigen Durchführung einer wissenschaftlichen Anordnung d. Zahl der Thatsachen noch zu gering ist, so ist für jetzt eine mehr zufällige Reihenfolge zu beobachten, u. macht d. Anatomie, in dieser Hinsicht, auf den Namen einer Wissenschaft keinen Anspruch.

b) Einzelne Gewebe.

Oberhaut, *epithelium.*

Der gefäss- u. nervenlose, dünne Ueberzug, welcher alle Oberflächen d. Körpers, der äussern Haut sowohl, wie auch d. innere der Höhlen u. Kanäle bekleidet, heisst Epithelium. (Früher verstand man darunter nur d. Bekleidung d. Scheimhäute.)

Es besteht aus e. Schicht selbstständiger Kernzellen, bildet sich aus d. organischen Stoff, welchen d. gefässreiche Fläche (*matrix*), die zunächst unter ihm liegt, absetzt, u. wächst schichtweise.

Es dient nicht blos zum Schutze der Häute, auf denen es vorkommt, sondern auch zur Aufnahme u. Absonderung von Stoffen. Seine Verletzung erregt weder Schmerz noch Blutung.

Nach den Elementartheilen unterscheidet man drei Arten. (Henle).

a) Pflaster-Epithelium. Zellen u. Kerne sind rundlich, oval, oder wo sie dicht aneinander liegen, vieleckig, u. wie Mosaik zusammengefügt. Diese häufigste Form bildet dicke Schichten, u. findet sich

auf d. innern Fläche d. serösen Häute, des Gefässsystems, auf d. Schleimhaut d. Mundes, d. Nase, am Augapfel. Auf d. Hornhaut d. Auges trübt es sich bald nach d. Tode, u. erscheint als weisser Schleim, wodurch das matte Ansehen todter Augen entsteht. Auch der Speichelschleim besteht grösstentheils daraus. —

Hieher gehört ferner d. Epidermis. s. äussere Haut p. 23.

b) Cylinder-Epithelium. Zellen v. Cylinder- oder Kegelgestalt, deren Spitze gegen d. Schleimhaut gerichtet ist, faserartig gestellt. Kern meist zwischen Basis u. Spitze d. Kegels.

Vorkommen. Beim Menschen blos auf Schleimhäuten. Im Darmcanal beginnt es am Magenmund (*Cardia*) u. endet am After; am deutlichsten in d. cylindrischen Drüsen d. Dickdarms. Auf d. Schleimhaut d. männl. Geschlechtstheile; an der Mündung d. Speicheldrüsen. In d. Gallenblase erscheint es grün gefärbt.

c) Flimmer-Epithelium unterscheidet sich vom Cylinder-E. nur dadurch, dass es am obern spitzen Ende gewimpert ist. Die Wimper (Cilie) selbst ist verschiedenartig gestaltet. Längendurchmesser d. Zelle = 0,015''', der Cilie = 0,0018'''.

Vorkommen beim Menschen. Auf d. Schleimhaut d. Athmungsorgane, der Augenlider, der weiblichen Geschlechtstheile, auf d. Wänden der Gehirnhöhlen. Am leichtesten erhält man es aus d. Nasenschleime.

Flimmerbewegung. Nach Purkinje u. Valentin, d. Entdeckern derselben, gibt es drei Arten:

1) die Wimpern bewegen sich trichterförmig, indem ihre Spitze e. weitern Kreis, als die Basis beschreibt.
2) Die ganze Wimper bewegt sich wellenförmig.
3) Die Spitze krümmt sich hakenartig.

Niedrige Temperatur (+ 5 ° R.), Essig- u. starke Mineralsäuren, Galle heben d. Flimmerbewegung auf. — Die Strömung d. Flüssigkeit, in welcher d. Wimpern sich bewegen, ist der Richtung, in der sie sich krümmen, entgegengesetzt, u. zwar meist von innen nach aussen gehend.

Zu welchem Zwecke d. Wimperbewegung statt findet, ist noch nicht ermittelt. In Krankheiten, z. B. d. Catarrh, stösst sich das Flimmerepithelium zuerst ab.

Nägel, *Ungues*,

sind vierseitige, vorn u. hinten abgerundete, durchscheinende Hornplatten, welche auf der Rückenfläche der 3ten Finger- u. Zehenglieder aufsitzen. Sie liegen mit den Seitenrändern in einem Falze der Lederhaut. Ebenso mit dem hintern Rande, d. Wurzel, deren Länge 1/5 — 1/6 d. Länge d. ganzen Nagels beträgt. Die Wurzel steckt bis 2''' tief in d. Falze, ist also oben u. unten von der Lederhaut umgeben. Der übrige Theil, d. Körper, des Nagels ist nur an d. untern Fläche mit der Lederhaut verwachsen; sein vorderer Rand, d. Nagelspitze, übrigens ganz frei.

Die Epidermis beugt sich an d. Nagelwurzel gegen d. Hautfalz um, ohne tiefer in ihn einzugehn. Durch Brühen lösst sich d. Epidermis von d. Lederhaut, u. mit ihr der Nagel.

Das Nagelbett, *matrix unguis*, heisst eben der genannte Falz u. d. Oberfläche der Cutis, welche von d. Nagel bedeckt wird. Es bestimmt die Form des Nagels; ist oben glatt, unten gestreift, wie d. Cutis. Die Streifen bestehn aus erhabenen Leisten, die v. vorn nach hinten laufen, u. auf denen cylindrische Wärzchen sitzen. Die Streifen werden nach der Nagelspitze zu stärker u. scheinen durch, d. Nagel selbst aber besteht nicht aus parallelen Längsfasern. Vorn ist d. Matrix gefässreicher als an d. Nagelwurzel, wo eben desshalb ein weisslicher halbmondförmiger Streifen (*lunula*) erscheint, während der übrige Theil des Nagels blassroth ist.

Das Nagelgewebe unterscheidet sich von dem d. Epidermis nur durch seine Härte u. Sprödigkeit, welche v. phosphors. Kalk herrühren (Lauth). Es besteht aus platten, trocknen, kernlosen Zellen, die schichtweise gelagert u. membranförmig ausgebreitet, Platten bilden, welche d. Länge nach verlaufen. Eine d. *rete Malp.* der Epidermis entsprechende, weiche u. weisse Schicht bemerkt man auch hier, bes. bei jungen Kindern. Bei alten Leuten treten gezackt wellenförmige Querstreifen an den Nägeln, besonders d. Zehen, hervor.

Die Nägel unterscheiden sich erst im 5ten Monat d. Fötuslebens durch ihre Festigkeit, aber schon im 3ten Monat grenzt sich der Falz ab.

Der Wachsthum d. Nägel geschieht v. d. Matrix aus, u. zwar werden d. ältern Theile durch d. jüngern von d. Wurzel aus vorwärts geschoben. Sie sollen bis 2'' lang werden können. — In manchen Krankheiten (z. B. Typhus) fallen sie aus, in andern (wie Lungenschwindsucht, Weichselzopf) verdicken u. krümmen sie sich. — Nach d. Ausfallen bedeckt sich d. Oberfläche d. Matrix mit e. dünnen hornigen Schicht, die sich immer mehr v. d. Vertiefung d. *lunula* aus verdickt. —

Körniges Pigment,

mit Unrecht schwarzes P. genannt, ist wie d. vorhergehenden, e. gefäss- u. nervenloses Gewebe, welchem d. gefässreichen Membranen, auf denen es erscheint, als Matrix dienen.

In weitester Ausdehnung kommt es unter d. farbigen Raçen, besonders beim Neger vor, dessen ganze Körperoberfläche davon bedeckt ist. Hier liegt es zwischen *Cutis* u. dem *rete Malp.* der Epidermis. Es ist nicht schwarz, sondern dunkelbraun u. so stufenweise bis ins Gelbliche

fortgehend. Unter der kaukasischen Raçe wird es vorzugsweise im Auge an d. hintern Fläche d. Regenbogenhaut gefunden. Uebrigens auch bei gesundem Zustande um d. Brustwarze des Weibes, an d. Haut d. Hodensackes, d. grossen Schaamlippen und des Afters in den Bronchialdrüsen; in krankhaftem Zustande als Sommersprosse u. in Krebsgeschwülsten.

Das Pigmentgewebe besteht aus kuglichen, vieleckigen oder röhrenförmig verlängerten Zellen (Pigmentbüchschen), in denen gefärbte Partikeln liegen (Pigmentkörperchen). Am besten untersucht man d. Pigment v. d. innern Fläche d. Aderhaut des Auges.

Die Zellen lösen sich durch Fäulniss und in Essigsäure auf, d. Pigmentkörperchen treten heraus, als äusserst kleine, platte Pünktchen, die erst, wenn sie zusammengehäuft sind, gelbröthlich u. bräunlich aussehen, nur in kaust. Kali löslich sind u. v. Chlorwasser entfärbt werden.

Die Asche des Pigments besteht aus Kochsalz, Kalk, phosphors. Kalk u Eisenoxyd. Der Zweck des Pigmentes in d. Haut lässt sich nicht angeben; im Auge dient es dazu, vor zu starkem Lichte zu schützen. Den Kakerlaken (Albinos) fehlt d. Pigment im Auge, wie das der Haare.

Haare, *Pili s. Crines*,

sind dünne, harte, elastische u. fadenförmige Cylinder v. verschiedener Farbe. Gefäss- u. nervenlos wie d. vorhergehenden Gebilde, sind sie dennoch wegen ihres complicirten Baues als höher organisirt zu betrachten. Auch sie werden v. e. gefässreichen Unterlage ernährt, die für e. Einstülpung d. Cutis angesehen wird.

Vorkommen. Die ganze äussere Körperfläche ist mit grössern oder kleinern Haaren bedeckt, mit Ausnahme d. Handfläche, d. Fussohle, der Lippen, d. obern Augenlider, der Vorhaut, Eichel u. Clitoris.

Bau. Die Wurzel des Haars liegt tief in d. Cutis, umgeben von d. Haarbalge, u. sitzt mit d. weichen keulenförmigen sog. Zwiebel auf d. Haarkeime (*Pulpa*) auf. Der Körper oder Schaft des Haares ragt über die Körperfläche hervor u. endet in e. freie Spitze nach oben.

Am Schaft unterscheidet man 2 Substanzen: a) d. Rinde ist durchsichtig u. glatt, d. Länge nach gestreift, faserig, besonders gegen d. Wurzel zu. Die Querstreifen, welche man daran bemerkt, bestehn aus kreisförmig gestellten Schüppchen, die sich durch Einwirkung v. Schwefelsäure ablösen.

b) Die Marksubstanz fehlt streckenweise in stärkern, u. mitunter ganz in feinen Haaren. Sie besteht aus kleinen, Fetttröpfchen ähnlichen Kugeln, ist dunkel u. wird nie in d. Haarspitze gefunden. Durchmesser = 0,017'''. Länge, Dicke u. Form des Schaftes ist nach d. Individuen

und den Körperstellen sehr verschieden. Das freie Ende ist häufig gespalten.

Die Kopfhaare sind meist cylindrisch, häufig auch platt, u. dann um so gekrümmter (Wollhaar d. Neger).

Die Bart- u. Schamhaare, die der Achselgrube, d. Augenbrauen, die im Eingang d. Nase u. d. Ohrs, sind (auf d. Querdurchschnitt) oval.

Die Haarwurzel, Zwiebel (Haarknopf, nach Henle), *bulbus pili*, ist weich, klebrig, 1—2''' lang, unten dick u. hohl, eine zähe Substanz enthaltend, in welcher Zellenkerne (wie im *rete Malp.*) liegen, weiter hinauf von Querfasern umgeben, welche d. Längsfasern fest zusammenhalten; d. obere Ende hängt ununterbrochen mit dem Haarschaft zusammen. Das Mark verliert sich nach unten allmälig.

Ausser d. Schaft geht vom Haarknopf noch d. Wurzelscheide aus, welche sich unmittelbar in d. Oberhaut fortsetzt, von der sie also nur e. Einstülpung, so wie

der Haarbalg (*folliculus pili*) e. Einstülpung der Lederhaut ist. Dieser besteht aus Fasern von Bindegewebe, endet blind u. mit e. Fortsatz nach oben (*Pulpa*), um welchen d. Haarknopf aufsitzt, besitzt Nerven u. Gefässe, schmerzt u. blutet deshalb bei Verletzungen. In ihn öffnen sich d. kleinsten Talg- (Haarbalg-) Drüsen (p. 25).

Eigenschaften. Die Haare werden durch Reiben electrisch, ziehn Feuchtigkeit aus der Luft u. d. Körper an sich. Daher sind sie weich u. glänzend bei duftender, u. spröde bei trockner Haut.

Chemisches. Das Haar besteht aus Fett u. Hornsubstanz, ersteres kommt wahrscheinlich aus d. Marke, letztere aus der Rinde. Kochender Alcohol zieht das den Farbstoff enthaltende Fett, Elain, aus. Es ist sauer; roth bei rothen und graugrün bei dunkeln Haaren; Salpetersäure lösst das Haar auf, Chlor bleicht u. macht es klebrig. — In d. Asche findet man etwas Eisenoxyd, Manganoxyd u. Kieselerde, nebst schwefels., phosphors. u. kohlens. Kalk.

Wachsthum. Das Haar wächst v. d. gefässreichen Balge aus, u. zwar wiederum, wie d. Nagel, durch Ansatz v. unten. Die abgeschnittene Spitze ersetzt sich nicht wieder, sondern das ihr zunächst gelegene Stück wird v. d. untern vorwärts geschoben; d. Spitze wird also zuerst erzeugt. Die erste Entwicklung zeigt sich nach dem 3ten Monat des Fötuslebens; noch vor d. Geburt ist der ganze Körper mit Wollhaar (*lanugo*) bedeckt, welches später wieder ausfällt.

Mit der Pubertät entwickeln sich die Bart- u. Schaamhaare (*pubes*), die Haare in d. Achselgrube, *glandebalae*, u. Brust *).

Im Alter wird d. Haarwurzel kolbig, d. Schaft aus Mangel an Oel grau u. d. Haar fällt aus. Weisses Haar findet man auch bei d. Kakerlaken **).

Zu den sogenannten nicht-organisirten Geweben, den Schichtgebilden (Burdach) gehören noch die

*) Die meisten Haare (= 293 auf 1/2'' Quadrat) producirt d. Kopfhaut u. zwar mehr blonde als braune u. mehr braune als schwarze.
Die Haarbälge liegen meist zu 2 u. 3 u. zwar in regelmässigen Linien, denen e. bestimmter Punkt, z. B. d. Scheitel, als Centrum dient.

**) Abnormer Weise werden zuweilen Haare gefunden auf d. Schleimhaut d. Auges, in d. Gallenblase u. in d. Eierstöcken.

Hornhaut und Linse des Auges. (s. d.). An diese schliesst sich zunächst:

das Bindegewebe (J. Müller) oder Zellgewebe, e. weiche, feuchte, von Gefässen u. Nerven durchzogene Masse, welche überall im Körper verbreitet, theils als Binde-, theils als Einhüllungsmittel der Organe u. ihrer Elemente dient, ein faseriges Gefüge besitzt, sehr elastisch u. durchsichtig ist, u. durch Kochen in Leim verwandelt wird (?).

Structur. Das Bindegewebe besteht aus langen, wahrscheinl. soliden Fasern, welche durch formlosen Keimstoff zusammengehalten, sich meist zu weissen Bündeln vereinigen, die von Essigsäure durchsichtig werden. Dunkle Spiralfäden, welche von Essigsäure nicht durchsichtig gemacht werden, schlängeln sich in mannigfacher Anordnung um jene Bündel u. entwickeln sich vermuthlich aus Kernfasern, so wie jene aus Fasern der Zellen-Bläschen.

Man unterscheidet 2 Arten von Bindegewebe:

1) Formloses. Es ist schlaff u. füllt die Lücken zwischen d. Organen u. deren Theilen aus, z. B. zwischen d. Lappen u. Läppchen d. Leber; liegt in grossen Massen unter d. Cutis u. bildet Zellen, in denen Luft u. Flüssigkeit sich ansammeln kann, oder in denen Fettzellen liegen. Gefässe u. Nerven durchdringen es in grösserer oder geringerer Zahl. Burdach nennt d. Bindegewebe, welches von aussen d. Organe umhüllt, atmosphärisches (so d. Unterhautbindegewebe), und dasjenige, welches in d. Organe eindringt, parenchymatöses.

2) Geformtes. Es bildet Häute, Bläschen, Stränge u. Scheiben, ist faserig u. um so glatter u. glänzender, je dichter sein Gewebe. An ihm lassen sich wiederum 2 Arten unterscheiden:

a) Nicht contractives Bindegewebe (fibroses oder tendinoses).

α) Sehnen. Sie sind sehr dicht u. fest, wenig elastisch, u. widerstehn lang d. Fäulniss u. chemischen Einflüssen; enthalten 0,62 Wasser. Wo Sehnen über Knochen hinweggehn, umgibt sie e. lockeres, grossmaschiges Bindegewebe (Synovialscheiden), in welchem e. glasartige helle Flüssigkeit enthalten ist (*Synovia*). — Die Sehnen (Flechsen) legen sich an d. Muskelfasern, welche sie verlängern, nur an, u. sind mit ihnen durch Bindegewebe fest verbunden.

β) Bänder, *ligamenta*, sind d. Sehnen ganz ähnlich, aber meist platt. Hieher gehören d. runde Band (*lig. teres*), welches d. Schenkelkopf in d. Pfanne befestigt; d. *membrana obturat.* d. eirunden Loches am

Schaambein u. d. *membr. interossea* bildet d. Uebergang zu den fibrösen Häuten. Gar nicht hieher gehören d. elastischen u. Zwischengelenkbänder d. Wirbelsäule. Cf. Syndesmol.

γ. Bandscheiben. Sehr fest u. desshalb früher zu d. Knorpeln gezählt, die übrigens weniger elastisch sind. Sie dienen dazu, den Druck zweier Knorpelflächen auf einander zu verhindern, zu welchem Zwecke sie auch mit Synovialscheiden überzogen sind. Sehnenfasern, welche v. ihren Rändern ausgehen, heften sie an d. Gelenkkapseln oder Knorpel an.

Bandscheiben befinden sich im Kiefer- u. Kniegelenk; im obern Augenlid (*tarsus*, d. sog. Knorpel), um d. Gelenkgruben für Schenkel u. Schulter (*labra cartilaginea*).

δ. Fibrose Häute. Dahin gehören:

Die äussern Ueberzüge vieler Eingeweide zum Schutz d. Parenchyms oder zum Ansatz von Muskeln dienend, z. B. d. *Sclerotica* d. Auges, d. *Albuginea* d. Hoden, *Dura mater* d. Gehirns u. Rückenmarks, d. Ueberzug d. Herzbeutels, der Nieren, Eierstöcke, der Milz, Klitoris u. Harnröhre.

Mit ihnen verweben sich d. sich ansetzenden Sehnen d. Muskeln. Ihr Gewebe besteht aus einzelnen Fasern, oder aus mehr oder weniger verflochtenen Bündeln. Sie sind mit Epithel. bekleidet.

Die sehnige Ausbreitung d. Zwerchfells.

Die *membrana tympani*.

Die Klappen im Herzen, in d. Venen, in d. Lymphgefässen.

Das Neurilem, d. i. die Hülle, welche d. Nervenstränge umgibt.

Die Fascien. Sie entwickeln sich aus d. formlosen Schichten des Bindegewebes membranartig u. umhüllen d. Muskeln, gehen in Zwischenmuskelbänder u. von diesen in d. Knochenhaut (*ligament. cruciat.*) oder in Muskelsehnen über (*Fasc. rect. abdomin.*)

Periosteum (Knochenhaut) u. *Perichondrium* (Knorpelhaut). Sie umgeben d. Knochen u. Knorpel äusserlich u. sind an diesen durch d. äusserst zahlreichen Gefässe, aus welchen, mit Bindegewebe verbunden, sie bestehn, an d. ersten angeheftet. In den Knochenhöhlen lässt sich d. Beinhaut schwer von dem darüber liegenden Epithelium trennen.

ε. *Tunica propria* d. Darmcanals, d. Gallen- u. Harnblase, d. Nierenbeckens, d. Harnleiter etc., ist e. eigne Membran (*T. nervea, vasculosa*) von Bindegewebe, das zwischen d. Muskelschicht u. Schleimhaut liegt; glänzend weiss; hängt nach aussen mit d. Bindegewebe d. Muskeln, nach innen mit dem d. Schleimhaut fast unzertrennlich zusammen.

ζ. Seröse Häute. Sie dienen zur Begrenzung v. Höhlen innerhalb d. Körpers u. sind meistens ganz geschlossen. Henle macht e. Unterschied zwischen echten s. Häuten, d. h. solchen, welche an d. Aussenseite mit (Pflaster-) Epithel. bedeckt sind, u. unechten, welchen dies letztere fehlt.

Zu d. unechten gehören d. *Bursae mucosae* d. Muskeln, Sehnen u. Haut; d. s. geschlossene, mit wässriger oder zäher Flüssigkeit gefüllte Säcke, welche zwischen Muskeln u. Knochen liegen (*capsulae synoviales*).

Die echten serösen Häute bestehn aus e. Schicht von Epithelium (meist Pflaster-E., nur an d. Röhren d. Uterus Flimmer-E.) u. v. faserigen Bindegewebe, das sich bald mehr d. fibrösen, bald d. elastischen Gewebe nähert. Die Trennung von d. subserösen Bindegewebe ist fast in allen Fällen nur eine künstliche.

Sie dienen nicht blos zur Bekleidung von Höhlen, sondern auch als

Hüllen d. Organe, welche in jenen liegen. Es ist aber nicht wesentlich, dass sie überall ganz geschlossen sind. (Das Bauchfell d. Weibes ist an d. Mutterröhren offen.)

Hieher gehören: Lungen- u. Bauchfell, Herzbeutel, Arachnoidea, Scheidenhaut d. Hoden. Sie liegen in d. Höhlen als Säcke, deren äussere Fläche durch trockenes Bindegewebe theils an d. Wänden d. Höhle befestigt ist, theils auf d. Organe übergeht, welche sich in sie hineinstülpen; d. innere Fläche ist glatt, v. Pflaster-Epithel. bekleidet, u. sondert e. dünne, wasserhelle, eiweisshaltige Flüssigkeit, Serum, ab.

Die Säcke bilden Falten, Bänder u. Netze, besonders an d. Stellen, wo es darauf ankommt, Gefässen u. Nerven d. freien Durchgang zu d. eingehüllten Organen zu lassen. Gefässe u. Nerven werden demnach von Bindegewebe u. Epithelium überzogen, durchbohren aber nicht d. serösen Säcke.

Die serösen Häute gehen nicht blos in fibröse, sondern auch in Schleimhäute über (e. g. Schleimhaut d. Paukenhöhle).

η) Die Gefässhaut d. Gehirns (*Pia mater*) u. die d. Auges (*Choroidea*), d. i. ein membranöses Bindegewebe als Träger v. Gefässen, die e. anderes Organ ernähren. *Pia mater* gleicht d. Beinhaut, ist fest mit d. Gehirn verwachsen, in welches s. Gefässe eindringen, u. besteht aus lockeren Bündeln. *Choroidea* gleicht der Lederhaut, welche als *matrix* d. Epidermis dient. Sie ist dicht, fest u. glatt u. mit d. schwarzen Pigment, welches sie absetzt, nur verklebt.

Gefässe u. Nerven d. geformten, nicht contractil. Bindegewebes. Gefässe, die nicht bloss durchgehen, sondern d. Bindegewebehaut selbst dienen, finden sich in geringerer Zahl in d. festern Gebilden (Sehnen, fibrös. Haut), in grösserer in d. serösen, d. eigenthüml. u. Gefässhaut. Ferner ist d. Menge d. Gefässe in einer und derselben Haut nach d. Orte verschieden (z. B. d. Synovialhaut ist gefässreicher, da wo sie d. fibröse Gelenkkapsel, als da, wo sie d. Knorpel überzieht).

Nerven finden sich in d. Sehnen nicht (daher Unempfindlichkeit); in d. fibrosen Häuten finden sich zwar dergleichen, enden aber wahrscheinlich nicht in ihrer Substanz. Ob Nerven in d. serösen Häuten bleibend verlaufen, ist auch noch zweifelhaft, obschon es Thatsache ist, dass Bauch-, Lungenfell etc. bei Entzündung sehr schmerzen.

b) Contractiles Bindegewebe, d. i. solches, welches sich auf Reize zusammenzieht. Dahin pehört:

α) die äussere Haut, *Cutis* u. *Corium* (s. pag. 23).

b) *Tunica dartos* (cf. Splanchn.), d. gekräuselte röthliche Haut an d. hintern Fläche des Hodensackes, v. faserigem Gewebe, das aus einem Netzwerk langer Maschen besteht, indem d. Längsbündel d. Bindegewebes anastomosiren. (*Septum scroti* besteht aus fibrös. u. gewöhnlichem Bindegewebe). Ausgezeichnet durch zahlreiche Gefässe u. s. Contractilität — ohne Muskelfasern. —

c) Das Balkengewebe, schwammige Körper (*Corpora cavernosa*) d. Penis, d. Harnröhre u. Clitoris (s. d.), besteht aus e. dichten Netze von sehr ausdehnbaren, aber festen u. plattrundlichen Bindegewebebündeln. Eine fibrose Scheide umhüllt u. trennt d. beiden schwammigen Körper. Von ihr aus (*tunica albuginea*) erstrecken sich kleinere u. grössere Blättchen u. Balken in d. erwähnte Netz hinein; jedes Blättchen ist mit e. Blutgefäss versehen.

d) Das contractile Gewebe d. Längs- u. Ringfaserhaut d. Venen u. Lymphgefässe (s. diese).

Die Bewegung d. contractilen Gewebes ist nicht d. Folge einer blos physical. Elasticität. Die äussere Haut, wenn sie sich zusammenzieht, verdichtet, verkürzt sich u. sinkt ein, d. Mündungen d. Haarbälge treten dadurch hervor („Gänsehaut“), d. Haare richten sich auf. Ebenso in d. Brustwarze.

Die Scrotalhaut legt sich in Querfalten, wenn sich d. Längsfasern d. *Tunica Dartos* zusammenziehn.

Der Penis schrumpft ein, wird härter u. fester, d. Blut zieht sich zurück, wenn d. Balkengewebe sich contrahirt. Das Weitere s. in d. Physiologie.

Die Entwicklung d. Bindegewebes geschieht erweislich aus Kernzellen, welche nach Schwann sich in zwei entgegengesetzten Richtungen zuspitzen u. dergestalt spindelförmige Fasern bilden, von denen feinere Aeste abgehn.— Das Bindegewebe regenerirt sich sehr leicht; sein Substanzverlust wird in d. Narbe ersetzt, die in lockern Theilen fester, in sehnigen lockerer ist.

Die Flüssigkeit (Serum), welche man im Bindegewebe findet, ist kein Absonderungsproduct d. letztern, sondern ist d. Blutwasser, welches durch d. Gefässwandungen in dasselbe eindringt u. sich um so eher ansammelt, je schlaffer jenes ist (z. B. bei Wassersucht in d. Hodensack, um d. Knöchel etc.), Ebenso wenig ist d. Fett e. Absonderung des Bindegewebes, sondern e. eigenthümliches Gewebe.

Fettgewebe

ist als selbstständiges Gebilde erst in neuerer Zeit, bes. durch Gurlt, zur Anerkennung gekommen, während man früher, durch d. Auftreten d. Fettzellen in d. zelligen Zwischenräumen d. Bindegewebes verleitet, d. letztere als Absonderungsorgan d. Fettes anzusehen pflegte. Aber auch vereinzeltes, von Bindegewebe umgebenes Fett hat s. eigenen, von denen d. erstern, getrennten Zellen.

Vertheilung. Membranartig zusammenhängend erscheint d. Fettgewebe besonders in d. Bindegewebe unter d. Lederhaut, als deren unterste Schicht (Fetthaut, *Panniculus adiposus*) man es betrachtet; stärker bei Kindern u. Frauen, als bei Greisen u. Männern; am stärksten unter d. Fusssohle u. an d. Brustdrüse. Weniger geformt u. mehr in Massen gehäuft zeigt es sich in der Augenhöhle u., als Knochenmark, in den Höhlen d. Röh-

renknochen. Häuft es sich an allen gewöhnlichen Stellen übermässig an, so entsteht allgemeine Fettsucht; an einzelnen oder ungewöhnlichen Stellen angehäuft, stellt es sich als Lipom (Fettgeschwulst) dar.

Structur. Das Fettgewebe besteht aus Zellen, in welchen e. tropfbare Flüssigkeit, das Fett, enthalten ist. Die Zelle ist innerhalb d. Körpers, rundlich u. glatt, wird beim Erkalten unregelmässig, eckig oder platt. Durchmesser = 0,018‴—0,056. Ihre Oberfläche bricht stark d. Licht, die Ränder glänzen silberweis bei auffallendem Lichte. Das Bläschen ist sehr zart; in s. Wand zeigt sich meistens ein ovaler Kern (auch zwei). Die Zelle wird kleiner u. löst sich gänzlich auf in Essigsäure. —

Entwicklung. Das Fett bildet und verzehrt sich sehr schnell, wahrscheinlich dadurch, dass die Fettzellen sich auflösen (besonders in dyscrasischen Krankheiten u. nach Aderlässen) u. das Fett von den Lymphgsfässen aufgesogen und ins Blut geführt wird.

Elastisches Gewebe, *tela elastica*, ist bei einiger Dicke gelb; elastisch aber brüchig, dem Bindegewebe nah verwandt; verwandelt sich durch Kochen nicht in Leim (Berzelius), ist in concentrirter Essigsäure unlöslich, in verdünnter Schwefelsäure löslich u. wird aus der Auflösung von *Infusum Gallarum* gefällt, nicht aber von blaus. Eisenkalium.

Vertheilung. Das elast. Gewebe kommt in Verbindung mit andern Geweben, aber auch selbständig zu Membranen u. platten Bändern vereinigt vor, in

1) den gelben Bändern d. Wirbelsäule: *Lig. flava, obturatoria atlantis*;

2) den Bändern u. Häuten d. Kehlkopfes, d. Luftröhre und der Bronchien;

3) den elastischen Fasern d. Speiseröhre, in d. Cutis, vielen Fascien u. serösen Häuten;

4) der äussern (nicht in d. mittleren) Haut der Arterien (u. Venen?). (cf. Angiologie).

Structur. Die Fasern dieses Gewebes sind stark geschlängelt, wie d. Kernfasern d. Bindegewebes (beide in Essigsäure unlöslich); oder bogen- u. Sförmig gekrümmt (in d. *ligg. flava*); oder mit d. parallelen benachbarten Fasern anastomosirend (in d. Arterienhaut). — Das faserige Ansehn ist nicht so deutlich, wie bei den aus Bindegeweben bestehenden Gebilden. — Gewöhnlich ist es mit Bindegewebe verbunden; am reinsten stellt es sich in d. gelben Bändern dar.

Gefässe finden sich wenige, Nerven wahrscheinlich gar keine darin.

Nutzen. Verbindung v. Knochen, Begrenzung v. Höhlen, Umhüllung

v. Muskeln, welche letztere in ihrer Verrichtung v. dem sehr dehnbaren, elast. Gewebe unterstützt werden.

Knorpelgewebe.

Knorpel, *cartilagines*, *χόνδροι*, sind glatte, feste, elastische u. biegsame, mehr oder minder spröde Theile von milchblauer bis gelber Farbe, von specif. Gewicht = **1,15**; bestehn aus e. homogenen Grundsubstanz, zwischen welcher Bläschen eingestreut, oder auch Fasern sich befinden. Demnach unterscheidet man:

1) Wahre Knorpel, d. s. solche, die aus homogener Grundsubstanz bestehn, Höhlen u Zellen mit (1—4) Kernen, selten aber fetthaltige Zellen enthalten. Sie sind mit e. festen Bindegewebehaut, *Perichondrium*, welche Gefässe enthält, an ihrer freien Fläche überzogen. Zu ihnen gehören:
 a) die Nasenknorpel;
 b) Knorpel d. Respirationsapparates (ausgen.: *cc. santorini*, *arytaenoid.*, Epiglottis, *corpusc. triticea* und *ligg. hyothyreoid. lateralia*);
 c) Rippenknorpel u. Kn. des *proc. xiphoideus*.
 d) Gelenkknorpel (ausgen.: der Ueberzug d. *cavit. glenoidal.* u. d. *condylus maxillae inferioris*).

 Die Rippenknorpel brechen leicht der Quere nach u. neigen zu Verknöcherung, indem sich in ihnen, wie in d. Schildknorpel, anfangs blasse, später gelbe u. steife Fasern entwickeln, die bündelförmig nebeneinander liegen u. d. Knorpelhöhlen zwischen sich nehmen. So entstehn Uebergangsformen zu

2) Faserknorpeln, *cc. fibrosae*. Ihre Grundsubstanz besteht aus dunkeln, rauhen u. stärkern Fasern, als in d. wahren Kn. vorkommen; sind biegsamer (brechen nicht so leicht) u. gelber, u. enthalten fetthaltige Zellenkerne (daher Neigung zu Fettumbildung). Zu ihnen gehören:
 Ligg. intervertebralia, Synchondrosen, Ohrknorpel, Kehldeckel, *cartt. santorin.* u. *Wirsberg.*, *cart. tubae Eustach.*, *c. interarticular.* d. Brust-Schlüsselbeingelenkes, d. Ueberzug d. Kiefergelenkes. — Die sogen. faserknorpelige Bandmasse in d. Lücken zwischen Felsen-, Keil- u. Hinterhauptsbein (*foram. lacerum anter.*) besteht aus reinem Bindegewebe.

Chemisches. Hauptbestandtheil d. Knorpel ist Chondrin, welches durch 15—18stündiges Kochen d. echten u. durch 48stündiges Kochen der unechten, aber zellenreichen Knorpel entsteht. — Wasser ist zu 3/4 im Knorpel enthalten, dennoch fault er nicht leicht. — Salze: *Natron carb.* (am meisten); *Natr. sulphur.*, *Calcar. carb.*, *Chlor. natr.*, *Magnes. phosph.*; etwas Eisenoxyd.

Gefässe und Nerven. Die meisten Knorpel sind gefässlos, aber mit gefässreichen Knochen u. Synovialkapseln in Verbindung. Vom Perichondrium aus treten Gefässe in d. (echten) Knorpel, z. B. d. Rippen, hinein. Auch d. Synchondrosen (*Symphys. pubis etc.*) sollen in d. Schwangerschaft Gefässe enthalten. Bei d. Verknöcherung der Schild-, Rippen- u. Fötusknorpel bilden sich aber neue Gefässe. Die Gelenkknorpel ver-

knöchern nie, sondern werden rauh u. lösen sich auf, wodurch d. Knochenenden unmittelbar verwachsen (Ankylose). Die Knorpel sind unempfindlich, besitzen also keine Nerven.

Ueber Knochenknorpel s. Osteologie.

Nahrungssaft

besteht aus e. flüssigen Theile, Plasma, u. e. festen, den microscopischen Körperchen, welche in grosser Menge in jenem schwimmen. Plasma *(liquor sanguinis et lymphae)* ist e. homogene Masse, welche beim Tode in e. flüssigen (Serum) u. e. gerinnbaren Theil zerfällt, der mit Einschluss d. Körperchen den Blut- oder Lymphkuchen (Cruor, Placenta) bildet.

Die Körperchen durchlaufen, wie der Organismus selbst, zu dessen Erhaltung sie beitragen, in kurzer Zeit mehrere Entwicklungsstufen. Als letztere, als Modificationen des (freilich nur imaginären) Nahrungssaftes hat man d. Säfte, welche mit den Ausdrücken Blüt, Chylus u. Lymphe bezeichnet werden, zu betrachten.

Dass d. Plasma dem Cytoblastem, die Körperchen d. Kernzellen analog sind, wurde schon oben angeführt.

I. Chylus, Lymphe.

1) Chylus, Milchsaft, nennt man den bei der Verdaunng d. Nahrungsmittel im Darme gebildeten u. von d. Saugadern daselbst aufgenommenen Nahrungssaft. Er nimmt zugleich mit d. Lymphe, die sich sehr bald mit ihm vereinigt, seinen Weg durch die grössern Saugaderstämme, u. gelangt so in das Blutgefässystem.

Der Ch. an d. Anfängen d. Saugadern (woselbst er indess auch schon nicht mehr frei von Lymphe ist) hat e. milchweisse Farbe, die v. Fettkügelchen herrührt, u. gerinnt nicht. Er enthält ausser dem Fett (C. H. Schultz) sehr kleine, meist runde Körperchen (Kerne der Blutkörperchen?), die sich vermehren, je mehr das Fett abnimmt; sein Gehalt an Faserstoff u. Eiweiss ist geringer als in d. Lymphe.

2) Lymphe ist der in d. Lymphgefässen — aus d. Ueberschuss des Blutplasma u. d. verbrauchten Organtheilchen — gebildete, in d. Blutgefässsystem fliessende Saft.

Dünnflüssig, farblos, weiterhin gelblich u. endlich roth; alkalisch reagirend, u. salzig schmeckend. Enthält grössere Körperchen, die

rund u. glatt, etwas grösser sind als die Blutkörperchen (s. später), v. circa 0,002‴—0,005‴ Durchm.; ihre Schalen in Essigsäure löslich, d. Kerne unlöslich; u. kleinere, d. s. Kerne ohne Zellen; d. Plasma der Lymphe enthält Faserstoff, welcher von selbst nach 10—15 Minuten zu e. Lymphkuchen gerinnt u. d. Körperchen zum Theil einschliesst.

Das Serum besteht aus **92—96°** Wasser, Eiweiss, alkal. Salze, u. Eisenoxyd. Die kleinen Lymphkörperchen, zellenlose Kerne, verwandeln sich in Blutkörperchen, nicht aber die ausgebildeten Lymphkügelchen.

II. Blut, *sanguis*,

e. hellrothe Flüssigkeit in denjenigen Gefässen, welche Arterien, e. dunkelrothe in denen, welche Venen genannt werden, v. **1,052—1,057** sp. Gew. (bei + **15°**), u. salzigem Geschmack, fault leicht. — Das lebende Blut besteht aus Flüssigkeit (Plasma) u. Blutkörperchen. —

Aus der Ader gelassen gerinnt d. Blut nach **5—7** Min. u. theilt sich in e. festen Theil (Blutkuchen, Placenta) u. in e. flüssigen (Serum); der Blutkuchen enthält d. geronnenen Faserstoff u. die (rothen) Blutkörperchen, d. gelbliche Serum, d. Eiweiss u. die Salze des Blutes.

1. Blutkörperchen. Man unterscheidet jetzt farbige und farblose.

a) Die farbigen, einzeln gelblich, in Haufen roth erscheinend, sind sehr glatt u. schlüpfrig, beim Menschen platt, rund, v. 0,0025—0,0032‴ Durchm. (Breite) u. v. 0,0008—0,0012‴ Durchm. (Dicke); sehr elastisch, weich u. schwerer als d. Plasma. Einen Kern, wie man ihn in den 4mal grössern Blutkörperchen d. Frosches sieht, bemerkt man an denen d. Menschen selten oder nie. Die Substanz d. Kernes ist Faserstoff (J. Müller, Fr. Simon). Die Schale ist sehr empfindlich, quillt durch Wasser u. überhaupt durch minder concentrirte Flüssigkeiten, als das Serum ist, auf; schrumpft zusammen durch concentrirte Lösungen, und löst sich auf durch Essigsäure.

Innerhalb der Schale befindet sich e. zähe Flüssigkeit, in welcher wahrscheinlich der im Wasser lösliche Farbstoff enthalten ist (Hämatin u. Haemaphaeïn), der ungefähr 0,55 beträgt u. durch Alcohol ausgezogen werden kann. Das Globulin (Berzel.) ist auch e. Theil dieses Inhalts, wahrscheinlich Eiweiss mit phosphors. Kalk. Die Schalen d. Blutkörperchen sind für sich noch nicht chemisch untersucht worden.

Cruor (nicht zu verwechseln mit Hämatin), Blutroth, heisst das Gemenge d. Schalen mit ihrem Inhalt.

b) Die farblosen Blutkörperchen sind etwas grösser als d. farbigen, besitzen e. Kern u. kommen häufiger im Serum als in d. Blutkuchen vor. Sie entwickeln sich aus d. Chylus- u. Lymph-Körperchen u. verwandeln sich in farbige, kernlose Blutkörperchen.

2. Blutplasma, der flüssige Bestandtheil des Blutes, enthält aufgelöst im Wasser:

a) Faserstoff, mehr bei Männern, bei Schwangern, u. in Entzündungen, besonders d. Lunge.
b) Eiweiss, mehr bei Frauen als bei Männern.
c) Fett, in unbestimmter Menge; je mehr, desto weisser ist d. Serum.
d) Extractive Materien.
e) (Eigenthüml. Riechstoff, der besonders durch Schwefelsäure hervortritt, u. zur Unterscheidung zwischen Thier- u. Menschenblut dienen soll.) (Barruel.)
f) Salze: 1) Natron u. Kali mit Milch-, Fett-, Kohlen-, Schwefel- u. Phosphorsäure; bes. Chlornatrium (Kochsalz).
 2) Milchs. Ammoniak.
 3) Phosphors. Kalk- u. Talkerde.

Eisenoxyd findet sich im Blute nur in sehr unbedeutender Quantität. Gallenstoffe, Harnstoff finden sich wie auch der Zucker wahrscheinlich nur im kranken Blute vor.

Obgleich die Mischung des gesunden Blutes je nach dem Alter, Geschlecht etc. des Menschen verschieden ist, so bleibt doch immer ein gewisses Verhältniss der eben angeführten Bestandtheile zu einander. Eine Analyse gesunden Venenbluts ergab nach F. Simon folgendes Verhältniss:

1000 Theile des Blutes bestanden aus:

Wasser	791,900
Festem Rückstand	208,100
Fibrin	2,011
Fett	1,978
Albumin	75,590
Globulin	105,165
Hämatin	7,181
Extraktiven Materien u. Salzen	14,174

Das arteriöse Blut enthält weniger feste Bestandtheile, weniger Fett, Albumin, Hämatin, extractive Materien u. Salze. Auch das Pfortaderblut, das der Lebervenen u. s. w., bietet jedes wieder besondere Verschiedenheiten dar. —

Gefässhäute s. Angiolog.
Muskelgewebe s. Myolog.
Nervengewebe s. Neurolog.

Drüsengewebe.

Drüsen, *glandulae*, wurden früher alle weichen, rundlichen, gefässreichen Organe mit u. ohne Ausführungsgang genannt. Es sind Organe von verschiedenster Grösse, die dem Blute gewisse Stoffe entziehn, um dieselben (als solche oder umgewandelt) entweder unmittelbar an d. Oberfläche d. Körpers, oder erst in Höhlen zu führen, wo sie dem Inhalte beigemischt werden. Demnach theilt man sie in Haut- u. Gefässdrüsen.

1. Haut- oder Schleimhautdrüsen besitzen e. Höhle, die beständig, oder zu Zeiten, durch offen-

Canäle oder unmittelbar mit d. Körperoberfläche in Verbindung steht. Die einfachsten sind runde wasserhelle Bläschen (Zellen) von **0,01 — 0,03'''** Dm., aus e. structurlosen Haut gebildet, mit körnigem Inhalt u. geschlossen; u. liegen in d. Dicke d. Schleimhaut, ohne diese zu erheben. Aehnlich, aber grösser sind d. *gl. tartaricae* d. Zahnfleisches, *gl. agminatae* u. *solitariae* d. Dünndarms u. d. Eier im Eierstock. Sie öffnen sich zu Zeiten. — Man unterscheidet demnach einfache (*gl. simplices, cryptae*) u. zusammengesetzte Drüsen (*gl. compositae*), u. unter diesen, *gl. conglomeratae*, welche eine Masse mit **1** oder wenigen Ausführungsgängen ausmachen, u. *gl. aggregatae*, die nur nebeneinander liegen u. getrennte Ausführungsgänge besitzen. — Drüsenformen:

a) Blindsackförmige Drüsen bestehen in e. Reihe von in einander geöffneten Bläschen, deren erstes geschlossen ist, während das letzte auf d. Schleimhaut oder in e. Ausführungsgang mündet. Die kürzesten sind d. Lieberkühn'schen Dünndarmdrüsen, gefüllt mit e. zähen körnigen Inhalt; auf d. Dick-, besonders dem Mastdarm, länger. Mehr traubig, aber ungestielt, erscheinen d. *gl. pyloricae* (Magensaftdr.), d. *gl. Meybomianae* d. Augenlider u. d. Drüschen d. *caruncula lacrymalis*. Knäuelförmig gewunden: Schweissdrüsen d. Haut u. Ohrenschmalzdrüsen.

b) Traubenförmige Drüsen sind so zusammengesetzt, dass einzelne Bläschen zu e. Läppchen mit gemeinschaftlichem Ausführungsgang verschmelzen. Die primären Läppchen sind durch Bindegewebe zu grössern secundären u. diese zu tertiären vereinigt, welche alle nur durch d. gemeinsamen Stamm d. ganzen Drüse communiziren. Die ganze Drüse besitzt e. mehr oder minder dichten Ueberzug v. Bindegewebe, niemals e. serosen. Diese traubigen Drüsen unterscheiden sich von einander nur durch Masse, Grösse u. Verzweigung d. Ausführungsgänge- — Die Thränen-, Milch- u. Vorsteherdrüse zeichnen sich dadurch aus, dass ihnen ein gemeinsamer Ausführungsgang fehlt, u. d. Masse mehrer Drüsenläppchen zusammengefügt erscheint. — Ausser diesen u. d. gehäuften (*gl. conglobatae*) Tonsillen gehören hieher: d. kleinen Scheimdrüschen d. Lippen u. Wangen, d. Gaumens, d. Zunge, Speiseröhre; des Kehlkopfs, d. Luftröhre, Bronchien, *gl. Brunnerianae* d. Dünndarms, die Schleimdrüschen d. Scheide; d. Speicheldrüsen, d. Pancreas; *gl. Cowperi* u. *Bartholinianae*.

c) Netzförmige Drüsen bestehn aus Röhren (dah. *gl. tubulosae*) die wie d. Blutgefässe, durch Anastomosen zu e. Netze verbunden sind u. nie, oder selten blind enden, übrigens vielfach gewunden sind. Ihre Ausführungsgänge münden in blasenförmige Secretionsbehälter (wie bei d. Leber). Hieher gehören: Nieren u. Hoden. Sie werden von e. fibrosen Haut umgeben, die bei d. letztern Scheidewände nach innen sendet, so dass sich Läppchen unterscheiden lassen.

Gefässe d. Drüsen sind sehr zahlreich. In Leber, Nieren u. Hoden

treten sie am *hilus* ein u. aus, in d. übrigen Drüsen vertheilen sie sich v. verschiedenen Punkten d. Oberfläche aus, indem sie d. Bindegewebe zwischen d. Lappen, Läppchen u. Röhrchen folgen. Capillarnetze umspinnen d. Läppchen oder Röhrchen.

Nerven bilden Plexus auf d. Arterien u. begleiten diese ins Innere d. Drüsen.

2. Blutgefässdrüsen, d. s. Schild- u. Thymusdrüse, Milz u. Nebennieren. Sie sind weich, rundlich oder gelappt, blass oder dunkelroth, ohne Ausführungsgänge. In d. Schild- u. Thymusdrüse befinden sich kleinere, mit milchiger Flüssigkeit erfüllte Höhlen. Das Parenchym besteht in allen aus Körnchen, welche die Zwischenräume zwischen d. Gefässen ausfüllen. Sie sind verhältnissmässig nicht überreichlich mit Blut- u. Lymphgefässen versehen. In d. Milz u. Nebenniere gehen d. Gefässe rasch in capillare Aeste über, ohne starke Anastomosen. In d. Nebennieren herrscht ein grosser Reichthum an Nerven. — Ihre Function besteht angeblich in einer Veränderung der Blutmischung; von welcher Art, ist unbekannt.

An sie reihen sich d. Lymphgefässdrüsen an, die aus knäuelartigen Verschlingungen d. Lymphgefässe bestehn, welche letztere ununterbrochen durch sie hindurchtreten (*vasa afferentia* u. *efferentia*). Welche Veränderung Blut oder Lymphe durch sie erfahren, ist auch noch zweifelhaft.

Specieller Theil.

Allgemeine Hautdecke des Körpers.

Die äussere Oberfläche des Körpers wird von einer zusammengesetzten Haut bekleidet, die sich an den Mündungen der innern Oberfläche nach innen umschlägt u. d. offenen Höhlen, als Schleimhaut, überzieht.

I. Aeussere Haut, *cutis.*

Sie überzieht d. ganze äussere Oberfläche d. Körpers, ist selbst von aussen mit der Oberhaut (s. *epithelium* p. **11**), von innen mit lockerm Bindegewebe bekleidet, u. besteht aus einem vielfach verzweigten, mit Drüsen, Nerven

u. Gefässen verwebten Bindegewebe, d. i. die Lederhaut, *corium*.

1) **Oberhaut**, *epidermis*, ist e. zusammenhängende, nirgends durchbohrte, mehr oder minder starke Schicht v. Pflasterepithelium. Ihre gewöhnliche Dicke beträgt 1/20''', in d. Hohlhand aber u. unter d. Sohle = 1/2 — 1'''. Beim Leben farblos u. durchsichtig, wird sie beim Absterben weiss u. durchsichtig. Ist wenig elastisch, aber spröde, schrumpft beim Abziehn zusammen, blättert sich, besonders bei Hautausschlägen, ab, und erhebt sich blasenartig beim Brühen. Sie fault nicht; wird v. Schwefelsäure braun, v. Salpeters. gelb, v. Salzs. gar nicht gefärbt, v. salpetersaurem Silber erst milchweiss, dann graublau, von salzsaurem Gold purpurroth. Caustische Alkalien lösen sie auf. **Bestandtheile**: Hornstoff = 0,94, Gallert = 0,5, Milchsäure, schwefel-, phosphorsaurer Kali und Kalk.

Die **Unebenheiten** d. Epidermis rühren v. denen d. darunter befindlichen Lederhaut her. Es sind **Erhabenheiten**, **Furchen** u. **Grübchen**, aus welchen letztern Haare, Schweiss oder Fett, mit welchem d. Oberhaut stets getränkt ist, hervortreten. Durch Kochen trennt sich, besonders an Hohlhand u. Fusssohle, d. Oberhaut leicht in e. äussere u. innere Schicht. Die **innere Schicht** (*rete Malpighi*), mit Unrecht als e. eigne Membran angesehn, ist weicher, aber **nicht wesentlich** v. d. äussern Schicht, in die sie allmählig übergeht, verschieden; ihr netzförm. Ansehn entsteht durch d. Ausreissen d. Nervenwärzchen d. Lederhaut, sonst ist sie körnig, während d. äussere Schicht gestreift erscheint. Beim Neger ist d. *rete Malpighi* ebenfalls nichts Anderes, als diese innere Schicht mit daran haftendem schwarzem Pigmente.

2) **Lederhaut**, *corium*, ist e. weiches, zugleich festes u. dichtes u. sehr ausdehnbares Organ von röthlicher Farbe u. verschiedener Stärke; am dicksten in d. Fuss- u. Handfläche, stärker beim Manne als beim Weibe, u. sehr fein am Augenlid u. d. Eichel. — Auf ihrer äussern freien Fläche bemerkt man Falten, bes. an Stellen, welche e. Dehnung ausgesetzt sind (in d. Handfläche, auf d. Fingerrücken, an d. Vorhaut). Andere Falten bilden sich vermittelst d. Muskeln, welche d. Haut bewegen (z. B. an d. Stirn). Diese bleiben mit d. Zeit constant (als **Runzeln**), wie die durch starke Ausdehnung entstandenen Falten am Unterleibe nach Schwangerschaften u. bei Wassersüchtigen; bei Greisen entstehen sie durch Schwinden des Fettes.

Beweglich wird die Haut durch eigne Hautmuskeln (beim Menschen nur im Gesicht u. in d. Handfläche); durch e. fettreiches, so wie durch ein in Form e. Haut (*fascia superficialis* s. Myolog.) ausgebreitetes Bindegewebe.

Die äussere Haut ist zugleich Tast- u. Absonderungsorgan vermittelst der auf linienförmigen Erhabenheiten in Reihen geordneten Tastwärzchen u. der in Vertiefungen zwischen ihnen befindlichen Schweiss-, Talg- u. Haarbalgdrüschen.

a) Tast-, Gefühlswärzchen, *Papillae corii*, bestehen aus dichtgedrängten Bindegewebebündeln, in deren Innern e. Gefäss- u. Nervenschlinge verläuft. (Die Nerven endigen nicht pinsel- oder kolbenförmig darin, sondern biegen um u. kehren in d. Oberfläche d. Haut zurück). Die Papillen liegen in d. obersten Schicht d. Lederhaut, von d. Epidermis bedeckt, welche d. Vertiefungen zwischen ihnen zum Theil oder gänzlich ausfüllt, u. dadurch d. Haut e. gefurchtes oder glattes Aussehn gibt. Man unterscheidet fadenu. keulenförmige Papillen. Je feiner sie sind, desto gedrängter stehn sie u. desto empfindlicher ist d. Haut. (Z. B. an d. innern Fläche d. Finger, in d. Fusssohle, an d. Brustwarze, d. Lippen, d. Eichel, d. Kitzler).

b) Talgdrüsen, *folliculi sebacei*, über d. ganze Haut (m. Ausnahme d. Handfläche u. Fussohle) verbreitet, befinden sich vorzüglich an d. Uebergängen der äussern in d. Schleimhaut. Die grössern öffnen sich unmittelbar auf d. Haut, namentlich an unbehaarten Stellen (z. B. d. Eichel, d. Nymphen), bestehen aber, wahrscheinlich, nicht aus einfachen Bälgen, sondern sind zu den traubenförm. Drüsen zu zählen; d. kleinsten liegen paarweise zu jeder Seite e. Haarbalges, u. öffnen sich zunächst in diesen (p. 12) Die letztern bestehn aus kleinen Fettzellen, die in rundlichen Haufen v. 0,007''' Durchm. beisammen liegen. Sie enthalten e. Oel, Hautschmiere, *sebum cutaneum*, welches Haut u. Haare geschmeidig macht. Zu d. Haarbalgdrüsen gehören auch wahrscheinl. Eichhorn's Lymphräume d. Cutis.

c) Schweissdrüsen, *organa sudoripara*, bestehn aus e. blinden Schlauche, der tief in d. Cutis, selbst bis zur Fettlage hinabreicht, u. mit e. spiralförm. gewundenen Ausführungsgang, der mit Pflaster-Epithel. bekleidet ist, auf d. Oberfläche d. Haut trichterförmig mündet. Ihre Mündungen (Poren) stehen in d. Furchen zwischen d. Papillen. Sie sondern eine mit Schleimkörperchen u. Epidermisschüppchen gesättigte Flüssigkeit ab. Ihnen ähnlich im Bau sind d. Ohrenschmalzdrüsen, deren Zellen u. Inhalt aber verschieden; ihr Secret enthält Fettbläschen.

II. Schleimhaut, *membrana mucosa.*

Sie bekleidet innere Höhlen, indem sie als unmittelbare Fortsetzung d. Cutis an den äussern Oeffnungen in d. Innere dringt, den ganzen Verdauungskanal durchsetzt, d. Respirationsorgane, Drüsen, Harn- u. Geschlechtsorgane überzieht. Sie ist sammetartig weich, nerven- u. gefässreich, je nach den Stellen dicker oder dünner, grauweisslich oder roth, u. besonders an den äussern Oeffnungen stark entwickelt. Sie besteht wie die Cutis aus Oberhaut u. einer eigenthümlichen Bindegewebehaut, welche durch mehr oder minder stark entwickeltes Bindegewebe *(tunica nervea)* mit e. Muskelschicht (vgl. d. Hautmuskeln) verbunden ist. Eine oder mehrere dieser

Schichten verlieren sich im weitern Fortgang. Das Epithelium wird dünner u. schleimiger (indem d. sogen. *rete Malpighii* an d. Oberfläche tritt), d. Bindegegewebe wird feiner, z. B. im Darme, verbindet sich mit d. fibrosen Periosteum, wo d. Schleimhaut auf Knochen aufliegt (wobei d. Muskelschicht sich verliert); oder zeichnet sich durch elastische Fasern, in d. Luftröhre u. d. Bronchien, aus. —

Wie d. äussere Haut ist sie mit Hervorragungen (Falten, Klappen, Zotten u. Papillen) u. Vertiefungen (Furchen u. Grübchen) besetzt.

a) Die Falten dienen zur Vergrösserung d. Flächenraumes im Innern von Canälen u. Höhlen, wo Einsaugung, Absonderung oder Empfindung d. Zweck ist; u. lassen sich nach Entfernung d. Muskelhaut auseinanderziehn (*plicae Kerkring.* im Darme, *columnae rugarum* in d. Scheide etc.).

b) Die Papillen stehn auch hier vorzugsweise an Stellen, die zum Tasten bestimmt sind, z. B. an Lippen, Zahnfleisch, Zunge, Gaumen, Schamlippen, Scheide.

c) Die Zotten kommen nur auf d. Schleimhaut d. Dünndarms vor, gleichen den fadenförm. Papillen, enthalten aber (statt d. Gefäss- u. Nervenschlingen) Lymphgefässnetze, die v. Blutgefässnetze umsponnen sind.

d) Die Grübchen sind d. Mündungen d. Schleimdrüschen, *folliculi mucosi.* Die einfachen Schleimdrüschen sind nicht jederzeit geschlossene Bälge (*gl. solitariae* u. *Peyerianae*), über welche d. Schleimhaut mit ihren Zotten weggeht. Wenn sie sich öffnen, erscheinen sie als Einstülpungen d. Schleimhaut. Zu d. blindsackförm. Drüsen gehören d. zerstreueten *gl. solitariae*, d. gehäuften *gl. Peyerianae*, *gl. Lieberkühnian.* im Dünndarm, d. geschlossenen *gl. tartaricae* am Zahnfleisch, u. d. Magensaftdrüsen am *pylorus;* zu d. traubigen d. Drüschen d. Lippen, Backen, Zunge, Speiseröhre, Kehlkopf u. s. w., *gl. Brunnerian.* d. Dünndarms u. s. f.

Es lassen sich drei gesonderte Züge v. Schleimhäuten unterscheiden:

1. Verdauungs- u. Athmungsschleimhaut, beginnt gemeinschaftlich im Munde, setzt sich in d. Ausführungsgänge d. Speicheldrüsen, auf d. Nase, durch d. Thränencanäle u. Röhrchen auf d. Bindehaut des Auges, durch d. *tuba Eustachii* auf d. Trommelhöhle fort, geht dann einerseits, v. Schlundkopf aus, durch d. Kehlkopf auf Luftröhre u. Lungen, andrerseits durch den Schlund auf Magen u. Därme über.

2. Schleimhaut d. Geschlechts- u. Harnorgane ist beim Weibe mehr getrennt, als beim Manne.

Die Harnschleimhaut endet, von d. äussern Oeffnung der Schamtheile ausgehend, in d. Ausführungsgängen d. Nieren u. setzt sich beim Manne auf die d. Prostata, auf die Samenbläschen, Leiter u. Hoden fort. Beim Weibe geht d. Genitalienschleimhant von der Vagina auf Uterus und Tuben über, u. öffnet sich frei in d. Bauchhöhle, wo die Serosa d. Bauchfells mit ihr communicirt.

3. Schleimhaut d. Milchdrüse beginnt an d. Brustwarze u. endet blind in d. Milchgängen.

Eintheilung der speciellen Anatomie.

1) Von den Knochen handelt die *osteologia.*

2) Von den Verbindungen der Knochen d. *arthrologia (syndesmologia).*

3) Von den Muskeln die *myologia.*

4) Von den Eingeweiden und Sinnesorganen die *splanchnologia.*

5) Von den Gefässen die *angiologia.*

6) Von den Nerven die *neurologia.*

Die Harnröhre [illegible] Oeffnung der Schamlippen [illegible] Vorn [illegible] auf dem [illegible] Schamlippen [illegible] Blase [illegible] über u. öffnet sich [illegible] Serosa [illegible] communiciren.

3. Schleimhaut d. [illegible] Harnröhre [illegible] findet [illegible]

Eintheilung der einzelnen [illegible]

1) Von den Knochen [illegible]

2) Von den Verbindungen der Knochen [illegible] (Syndesmologie).

3) Von den [illegible] (Myologie).

4) Von den Eingeweiden und [illegible] (Splanchnologie).

5) Von den Gefässen [illegible]

6) Von den Nerven [illegible]

Osteologia, Knochenlehre.

Osteologia, Knochenlehre.

Knochen, ossa, ὀστεα,

sind harte, trockene Körper von verschiedenen Formen. Zu e. beweglichen Gerüste, Skelet, verbunden, welches den übrigen Organen des Körpers als Stützpunkt dient, bilden sie theils Höhlen zum Schutze jener, theils e. Hebelapparat zur Annäherung einzelner Glieder gegen einander, welcher durch eigne contractile Organe, d. Muskeln, in Bewegung gesetzt wird.

Chemisch lässt sich d. Knochenmasse in folgende Bestandtheile zerlegen (abgesehen von dem in d. Knochen befindlichen Fett, d. Gefässen etc.):

1) Knorpel, der wesentliche, organische Theil d. Knochengewebes. Er besteht aus Zellen, enthält Lücken u. Röhrchen, u. unterscheidet sich vom bleibenden Knorpel nur dadurch, dass sich die Knochenerde in ihm absetzt und ihn verdichtet. Man erhält ihn, wenn man die Knochen mit verdünnter Salzsäure macerirt. Er ist weich, biegsam, elastisch, wird von warmer Kalilauge aufgelöst, u. durch heisses Wasser in Leim verwandelt.

2) Knochenerde, d. i. vorzügl. phosphor-, u. kohlensaure Kalk-, mit etwas Talkerde und Fluorcalcium.

Die Menge d. Knorpels beträgt ungefähr 0,33, die der Knochenerde 0,67, indess ist d. Verhältniss je nach Alter, Gesundheit u. den Knochen selbst verschieden.

Gestalt der Knochen. Man unterscheidet: 1) lange oder Röhren-; 2) platte; 3) kurze oder dicke Knochen.

1) Lange Knochen, *ossa cylindrica,* enthalten eine grosse, von wenigen Zellen durchzogene, mit Fett u. Gefässen erfullte Höhle (Röhre), sind aussen v. e. compacten Substanz umgeben, u. dienen meist als Hebel. Das Mittelstück heisst Körper, *diaphysis;* d. Enden, *apophyses,* sind mit Knorpeln überzogen, u. wie d. kurzen Knochen gebaut.

2) Kurze Knochen bestehn aus e. schwammigen, aus feinen Blättchen u. Bälkchen gebildeten Masse *(subst. spongiosa)*, welche an d. Oberfläche dicht zusam-

mengedrängt ist, u. so mit e. glatten aber dünnen Knochenschicht, d. Rinde *(subst. corticalis)* sich umgibt. — Am Hand-, am Fussgelenk.

3) Platte Knochen schliessen eine schwache Lage schwammiger Substanz *(diploë)* zwischen zwei nahe aneinander liegenden Platten v. fester Rindensubstanz ein. Sie bilden Höhlen.

Textur der Knochen.

Die schwammige u. Rindensubstanz besteht aus engen cylindrischen Canälchen (Markcanäle), welche e. Netzwerk bilden, u. wenn sie in bestimmter Richtung verlaufen, dem Knochen e. faseriges Ansehn geben. Sie münden einerseits auf d. äussern Oberfläche, andrerseits in d. Knochenhöhle oder zellenförmigen Zwischenräume (Markzellen) d. schwammigen Substanz, u. enthalten e. lockeres, sehr gefässreiches Bindegewebe mit vielen Fettzellen, d. Knochenmark, *medulla ossium;* d. engsten, v. **0,005 — 0,002**" Durchm., liegen d. äussern Fläche d. Knochens zunächst. — Die Markcanäle sind von **4 — 12** concentrischen

Knochenplättchen, *lamellae*, umgeben, welche wellenförm. verlaufen, u. v. kurzen Fasern oder engen Canälchen rechtwinklich durchzogen sind (Kalkcanälchen). — Zwischen d. Lamellen, in d. homogenen Grundsubstanz d. Knochenknorpels sind helle Flecke oder Körperchen mit dunkeln Rändern eingestreut, d. s. die

Knochenkörperchen, d. h. ovale, scheibenförm., mit körniger Substanz gefüllte Höhlen, v. denen sternförmig, nach allen Seiten hin, die

Kalkcanälchen, d. h. äusserst feine, vielfach sich verästelnde Röhrchen, in denen d. Knochen- oder Kalkerde als ein feiner, weisser Niederschlag sich befindet.

Beinhaut. Die äussere Fläche d. Knochens ist v. Periosteum, u. dieses v. Epithelium bekleidet (in d. Nebenhöhlen d. Nase Flimmerepithelium); die v. Knorpeln überzogenen Gelenkenden aber sind unbekleidet u. daher uneben, u. hier endigen die Markcanälchen blind.

Innere Beinhaut, *membrana medullaris*, ist nichts, als d. äussere Fläche d. zarten Bindegewebes, mit welchem d. Knochenmark locker an d. innere Fläche d. Röhrenknochen befestigt ist.

Gefässe. In d. Beinhaut liegt ein dichtes Gefässnetz, dessen feine (arterielle) Stämmchen durch d. zahlreichen Oeffnungen an d. Knochenrinde in d. Markcanälchen eindringen, sich wiederum netzartig verflechten u. mit d. Gefässnetzen der Knochenhöhle oder Markzellen anastomosiren. Diese nämlich erhalten ihr Blut durch grössere Gefässe, *artt. nutritiae*, von denen eine durch ein grösseres *foramen nutritium* in d. Mitte jedes (Röhren-) Knochens eintritt. Jene ernähren d. Knochensubstanz, diese d. Knochenmark. — Das Venenblut wird zum Theil durch *vv. nutritiae*,

welche wenigstens d. grössern *artt. nutrit.* begleiten, theils in eignen Canälen, die besonders in d. Diploë d. platten Knochen gefunden werden, abgeführt. Aus diesen Canälen treten d. dünnwandigen, klappenlosen Venen auf d. Beinhaut heraus. Sie lassen sich nicht v. d. Arterien aus injiciren. —

Lymphgefässe im Mark sind in d. Knochen noch nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen.

Für d. Anwesenheit v. Nerven spricht d. Empfindlichkeit u. Entzündungsfähigkeit d. Knochenmarkes. Die Knochensubstanz selbst ist unempfindlich. —

Entwicklung der Knochen, osteogenesis.

Zuerst zeigt sich im Fötus e. solider Knorpel, *cartilago formativa*, *s. ossescens*, der aus e. Masse gleichförm. Zellen besteht, in dessen Mitte sich d. Markcanälchen, v. Capillargefässen umgeben, bilden. In d. Wandungen d. Canälchen, in d. Lamellen, zeigen sich d. leeren Knochenkörperchen u. Kalkcanälchen u. danach erst beginnt d. Ablagerung der Kalkerde, zuerst in d. Knorpelsubstanz, dann erst in d. Canälchen; unentschieden ist es aber, ob letztere chemisch an d. Knorpel gebunden ist oder nicht. — Die Verknöcherung beginnt bei d. Röhren- u. paarigen platten Knochen von d. Mitte aus u. schreitet nach d. Enden u. d. Oberflächen zu; bei d. unpaaren u. kurzen Knochen (Wirbeln z. B.) an zwei oder mehreren symmetrischen Punkten *(puncta ossificationis)*. Am frühesten im Schlüsselbein (im 2. Mon. d. Fötus) u. d. Kiefern, am spätesten im *os pisiforme* (6—12 Jahr). — Nähte entstehn durch Zusammenstossen verknöcherter Theile, welche als Knorpel ungetrennt waren, z. B. am Schädel; viele Löcher u. Kanäle werden anfangs von mehreren getrennten Stücken begrenzt, z. B. *foram. magnum, canal. spinalis;* die Enden d. Röhrenknochen sind im Knorpel (noch lange nach d. Geburt) getrennt v. d. Mittelstück u. vereinigen sich zu einem Knochen.

Abnorme Knochenentwicklung zeigt sich häufig in Sehnen u. Knorpeln, im Eierstock; am Brustbein; d. Exercirknochen u. s. f.

Besondere Theile der Knochen.

Das Skelet ist als e. System von Wirbeln; der Knochen daher als mehr oder minder ausgebildeter oder metamorphosirter Wirbel zu betrachten. Wie an diesen finden

sich an d. übrigen Knochen: Körper- u. Verbindungstheile.

Jener dient meist zum Ansatz für Muskeln u. Bänder, schliesst Höhlen u. Gänge ein; diese dienen vorzugsweise zur Bildung v. Gelenken.

1. Gelenktheile. a) Erhabenheiten, glatt, überknorpelt:

1) Kopf, *caput*, *capitulum* — ein Kugelabschnitt auf e. schmalern Stiele (*collum*).
2) Knopf, *condylus*, halbeiförmig. Hieher gehört auch *Processus*, Fortsatz (*pr. obliquus*).

b) Vertiefungen, glatt, überknorpelt:

1) *Cavitas glenoidea*, e. flache Grube (z. B. am Schulterblatt).
2) *Cavitas cotyloidea*, Pfanne, tief, kreisförmig (am Hüftbein).

2. Erhabenheiten zum Ansatz f. Muskeln u. Bänder:

1) Höcker, *tuber*, *tuberositas*, *protuberantia*, *tuberculum*, *jugum; trochanter*.
2) Stachel (scharf-spitzig), *spina* (*spina tibiae, ilei, process. spinosus*).
3) Kamm, Leiste, *crista* (breit, lang).
4) Linie, *linea* (lang, schmal), z. B. *l. semicircular.*, *aspera*.
5) Fortsatz, *processus*, z. B. *pr. mastoid.*, *styloid.*, *pterygoid.*, *transversus*.
6) Ast, *ramus* (dick, lang).

3. Vertiefungen, die nicht zur Gelenkbildung beitragen:

1) Grube, *fovea* (flach; d. Eingang weiter als d. Grund; z. B. *f. parietalis*, *lacrymalis* (meist mit *fossa*, d. rinnenartigen Grube, verwechselt).
2) Bucht, *sinus*, e. Höhle mit enger Oeffnung, z. B. *s. maxillaris*. Zellen, *cellulae*, ähnlich, aber kleiner.
3) Furche, *sulcus*.
4) Einschnitt, *incisura* (an Rändern).
5) Eindruck, *impressio*.

4. Durchbrechungen: 1) Loch, *foramen; hiatus* (klein). 2) Spalte, *fissura* (lang u. schmal). 3) Kanal, *canalis*, *ductus*.

Verbindungen der Knochen.

I. Unbewegliche Verbindung, *synarthrosis*. Die Knochenränder berühren sich u. sind durch Nähte verbunden. Greifen d. Ränder (durch Zacken) gegenseitig in einander, so wird e. wahre, liegen sie nur an oder übereinander, e. falsche Naht gebildet.

a) Wahre Naht, *sutura vera*. — Man unterscheidet:

1) S. *dentata*, wo d. Zacken einfach, lang u. senkrecht wie Zähne stehn; z. B. d. Pfeilnaht.

2) *S. serrata*, wo sie einfach aber schräg, sägeförmig stehn; z. B. d. Kranznaht.
3) *S. limbosa* wo d. Hauptzacken mit kleinern Seitenzacken versehn sind, z. B. d. Lambdanaht.

b) Falsche Naht, *sutura spuria.*
1) *S. squamosa*, Schuppennaht; d. rauhe Rand d. einen Knochens liegt über dem des andern.
2) *Harmonia;* d. rauhen Ränder stossen nur an einander.

(*Gomphosis* heisst d. Verbindung, bei welcher d. Zähne keilförmig in d. Höhlen d. Zahnränder stecken).

II. Bewegliche Verbindung.

a) Straffe Verbindung, *amphiarthrosis.* Die unmittelbar oder durch Bänderverbindung sich berührenden Knochen können nur wenig aneinander hin- u. hergleiten (z. B. d. Hand- u. Fusswurzelknochen). Die Schambeinverbindung heisst *symphysis*, d. i. Vereinigung durch Knorpel u. Bänder; d. Hüftbeinverbindung *synchondrosis*, d. i. Vereinigung durch Knorpel allein.

b) Eigentliche Gelenkverbindung, *diarthrosis*, *articulatio.*
1) Charnier-, Winkelgelenk, *ginglymus.* — Von zwei im gestreckten Winkel gelegnen (langen) Knochen beschreibt d. eine gegen d. andere e. stumpfen, rechten oder spitzen Winkel. So am Knie, Ellenbogen, an d. Finger- u. Zehgelenken.
2) Roll-, Drehgelenk, *rotatio s. trochoides.* — Ein Knochen bewegt sich um e. parallel liegenden in e. Halb- oder Drittelkreise (z. B. d. *radius, atlas*).
3) Kugel-, Nussgelenk-, *enarthrosis.* — Die Bewegung ist nach allen Richtungen frei, kreisförmig (z. B. Hüftgelenk).
4) Freies Gelenk, *arthrodia.* Der Gelenkkopf steckt nie tief in e. Gelenkhöhle wie beim Nussgelenk, sondern bewegt sich auf e. flachen Gelenkfläche (Oberarm, Daumen).

I. Kopf, caput.

Die (22) Kopfknochen lassen sich in 2 Reihen theilen: in Knochen d. Hirnschale, d. Schädels, *ossa cranii* (7) u. Knochen des Gesichtes, *ossa faciei* (15).

A. Schädelknochen, *ossa cranii.*

a) Unpaarig, in der Mittellinie:

Os basilare, Grundbein, besteht aus:

1. *Os occipitalis*, Hinterhauptsbein.

Lage: am hintern, untern Theile d. Kopfes, zunächst über d. Wirbelsäule.

Gestalt: e. flachen, senkrecht stehenden Muschel mit e. wagerechten, durch e. Ring verbundenen, Stiel.

Theile: *pars occipitalis; 2 part. condyloideae; p. basilaris.* Zwischen ihnen: *foramen occipitale magnum.*

Verbindung; mit 6 Knochen: 2 Scheitel-, 2 Schläfenb., 1 Keilb., Atlas.

a) *Pars occipitalis*, d. aufrechte Muschel, geht unten in d. Gelenktheile über, wird daselbst v. Hinterhauptsloch begrenzt. u. verbindet sich oben mit d. Scheitelbeinen (*sut. lambdoid.*), unten mit der Zitze des Schläfenbeins.

α) Aeussere oder hintere Fläche; convex; zeigt, v. *foram. magnum* aus, *crista* u. *spina occipitalis externa* (*f. lig. nuchae*); seitlich v. d. *crista* die *linea semicircularis inferior* (f. *m. rectus capit. postic. major*, *minor*, *obliquus super.*) u. *superior.* (f. *m. occipital.*, *trapezius*, *splenius cap.*, *biventer*, *complexus*).

β) Innere, vordere Fläche; concav; in 4 Gruben, 2 obere, *fossae cerebri*, 2 untere, *fossae cerebelli*, getheilt. In d. Mitte: *protuberantia* (*spina*) *interna s. cruciata* (f. *torcular Herophili*); senkrecht: *crista interna* (f. *falx cerebelli*) zum *foramen magnum;* horizontal: *lineae transversae* (f. *tentor. cerebelli*), mit *sulcus transversus* (f. *sinus transversus*). — Oberhalb d. *protuberantia* steigt *sulcus longitudinal. super.*, meist nach d. rechten Seite zu, herab.

b) *Partes condyloideae*, Gelenktheile; an jeder Seite d. *foramen magnum*, mehr nach vorn zu.

α) Untere Fläche; convex, elliptisch, glatt; ruht auf d. *proc. obliq. super.* d. Atlas. Hinter d. *condylus: fossa condyloid. posterior* (häufig v. e. *foramen poster.* durchbohrt, für e. *emissar. Santorini*); seitlich: *fossa cond. anterior* mit *foram. cond. anterius* (f. *nerv. hypoglossus*); aussen: *processus* (f. *m. rect. cap. lateral.*) u. *incisura jugularis* bildet mit d. Felsenbein — d. *foramen jugulare*, Drosseladerloch.

β) Obere, Hirnfläche, concav; zeigt: *processus anonymus*; *foram. condyloid. anterius* u. *posterius* (innere Oeffnungen); e. Theil d. *sulcus transversus.*

c) *Pars basilaris*, Grundtheil; unpaar, in d. Mitte, vor d. *foram. magnum*, hinter d. Keilbein, u. mit diesem verwachsen.

α) Untere Fläche, schwach nach vorn aufsteigend, rauh (f. *m. rectus cap. antic. major.* u. *minor*), bildet d. knöcherne Dach d. Schlundes; zeigt: *spina basilaris* (f. *m. constrictor pharyng. super.*) *s. pharyngea.*

β) Obere Fläche, steigt schief vor- u. aufwärts; glatt; bildet *fossa basilaris* f. *medulla oblongata;* seitwärts schmale Rinnen für *sinus petrosi inferr.* —

γ) Vordere Fläche verwächst mit d. Keilbein; d. hintere, scharfe Fl. bildet d. vordern Umfang d. *foram. magnum;* d. seitlichen legen sich an d. Felsenbein an.

Ränder u. Winkel. Die beiden obern Ränder bilden mit den hindern d. Scheitelbeine — d. Lambdanaht; statt d. stumpfen Winkels, in welchem sie zusammenstossen, findet man bei Neugebornen d. kleine Fontanelle, *fonticulus triangularis;* — an d. Stelle, wo Hinterhaupts-, Scheitelbein u. Zitzentheil d. Schläfenbeins zusammenstossen, d. hintern seit-

lichen Fontanellen, später *ossa Wormiana;* 1'' ungefähr tiefer (häufig) e. *foram. mastoid.* (f. *emissar. Santorini*).

Textur. Die innere Knochenrinde ist sehr zerbrechlich, besond. dünn u. durchsichtig d. untere Theil an d. *fossae cerebelli*. An d. Condylen u. d. Basilartheil herrscht d. schwammige Substanz vor.

Entwicklung. 4 Verknöcherungspunkte, **1** für d. Muschel (erscheint zuerst); **2** für d. Gelenk-, **1** für d. Basilartheil.

Foramen magnum occipitale, grosses Hinterhauptsloch, dient zum Durchgang für d. Rückenmark mit s. Häuten, *artt. vertebrales* u. *spinales, nervv. accessor. Willisii.*

2. *Os sphenoideum*, Keilbein.

Lage: in d. vordern u. mittlern Theil d. Schädelbasis.

Gestalt: unregelmässig, fast wie die e. fliegenden Fledermaus; gebildet v. e. Centraltheile (Körper), mit **4** horizontalen (grosse u. kleine Flügel), u. **2** senkrecht nach unten gerichteten Fortsätzen.

Verbindung: mit allen Schädel- und mit folgenden Knochen d. Gesichts: *Vomer, oss. zygomatica, palatina* u. *maxillar. superiora.*

a) Körper, d. mittelste, würfelförmige Theil, enthält zwei durch e. Scheidewand getrennte Höhlen (*sinus sphenoidales*), welche vorn durch 2 dreieckige, tutenförmige Knochen (*ossicula s. cornua Bertini*) geschlossen u. nur durch e. kleine Oeffnung mit d. hintern Siebbeinzellen zusammenhängen. — Der Körper zeigt 6 Flächen:

α) obere, Hirnfläche, *Sella turcica, s. equina, s. ephippium*, Türkensattel. V. vorn nach hinten:
 1) e. leichter Eindruck für d. *Nervi olfactorii*;
 2) e. Querrinne in d. *foram. optic.* auslaufend (f. d. *Chiasma nerv. opt.*)
 3) e. 4seitige Grube, *fossa pituitaria* (f. *Hypophysis Cerebri*), eigentl. *sella turcica.*
 4) *Process. clinoidei medii*, a. d. vordern, — *posteriores*, a. d. hintern Sattellehne.
 5) *Clivus*, Rückseite d. hintern Sattellehne (f. *Pons Varoli*).

β) 2 seitliche Flächen, mit *Sulcus caroticus* (f. *Carotis intern.*); Alae magnae.

γ) Vordere, mit: *crista sphenoidal.* (f. d. *lamin. perpendic.* d. Siebbeins.)

δ) Untere, mit: *rostrum sphenoidale* (f. d. *Vomer*) u. Anfang d. *Canal pterygopalatinus.*

ε) Hintere, verwächst mit: *pars basilar. occipit.* — *orific. canal. vidian.*

b) Kleine Flügel, *Alae parvae s. Processes ensiformes*, 3eckige, platte, schmale u. querlaufende Fortsätze, v. d. vordern u. obern Fläche

des Körpers mit 2 Wurzeln entspringend. Verbindung mit *pars orbitalis oss. frontis.*

Obere Fläche — wird bedeckt v. d. Ende d. vordern Gehirnlappen. Hinterer Rand — trennt d. vordere seitl. Schädelgrube v. d. mittlern. *Processus clinoid. anter.; foramen opticum* (f. *Nerv. optic.* u. *Art. ophthalmica*).

Fissura orbitalis superior, d. Spalt zwischen d. grossen u. kleinen Flügeln (f. *Nervv. oculomotor.*, *trochlearis*, *ophthalmicus*, *abducens*, u. f. *Vv. opthalmica cerebralis u. facialis*).

c) Grosse Flügel, *Alae magnae*, 4eckige, breite Fortsätze aus d. Seiten d. Körpers hervorragend, mit 3 Flächen u. Rändern.

Flächen:

α) Innere, *superficies cerebralis*, concav, bildet mit d. Schläfenbein d. mittlere Grube d. *Basis cranii.* Von vorn nach hinten sieht man: *foramen rotundum* (f. *Nerv. maxillar. super.*); *foramen ovale* (f. *Nerv. maxill. infer.*); *foram. spinosum* (f. *Art. meningea media*).

β) Aeussere, *superfic. temporalis*, durch e. querlaufenden Kamm in 2 Theile, e. obere, d. Schläfengrube (f. *musc. temporal.*) u. e. untere (*fossa zygomatica* f. *musc. pterygoideus extern.*) getrennt. An letzterem d. untere Oeffnung d. *foram. ovale* u. *spinosum; Process. spinosus* (f. *Mm. malleus extern.*, *circumflexus palati*) *s. spina angularis.*

γ) Vordere, *superfic. orbitalis*, e. 4eckige Platte, bildet d. grössern Theil d. äussern Wand d. Augenhöhle. Der obere Rand verbindet sich mit d. Stirnbein; zwischen d. untern Rande u. d. Oberkiefer — die *fissura orbital. inferior* (f. *Ven. ophthalmica facial.*, *Nerv. infraorbital.* u. *subcutaneus malae*).

Ränder. — Die 3 Flächen stossen in e. obern breiten Rand zusammen, der sich mit d. Stirnbein verbindet. Die Augenhöhlen- u. Hirnfläche stossen in e. scharfen, freien, innern Rand zusammen, der d. *fissur. orbital. super.* bilden hilft. — Die Augenhöhlen- u. Schlafenfläche in d. vordern obern, der sich mit d. Jochbein verbindet, u. in d. vordern untern, der frei u. scharf, d. *fissur orbital. infer.* bilden hilft. — Die Schläfen- u. Hirnfläche bilden d. hintern obern Rand, der sich an d. Schuppe d. Schläfenbeins, u. d. schrägen hintern u. untern Rand, der mit d. *spina angularis* hinter d. *foram. spinos.* endigt.

d) *Processus pterygoidei*, Gaumenflügel, steigen senkrecht v. Körper abwärts, zu jeder Seite einer, liegen an d. obern Hälfte frei hinter, an d. untern dicht an d. Oberkiefer u. Gaumenbein. Oben an d. Wurzel d. horizontale *Canalis Vidianus.* An d. vordern convexen Fläche e. Rinne (*sulcus pteryg.*), welche mit e. Rinne am Gaumenbein d. *Canal. pterygo-palatinus* bildet. Die hintere Fläche concav, begrenzt von 2 Flügeln: *Ala externa* (f. *musc pteryg. externus*), *Ala interna*, mit e. Hacken, *hamulus pteryg.* (f. *musc. circumflex. palati mollis*). Zwischen d Flügeln oben d. *fossa pteryg.* (f. *m. pterygoid. intern.*), unten *Incisura pteryg.* (zur Aufnahme d. *Process. pyramidalis* d. Gaumenbeins). Bisweilen findet sich e. *sinus pteryg.* da, wo *ala ext.* u. *intern.* mit d. *corpus sphenoid.* zusammenstossen, u. hängt mit *sinus sphenoidal.* zusammen (Mayer). —

Foramen pterygo spinosum (*s. interruptum* Fäsebeck), gebildet durch e. Knochenblättchen oder e. Ligament zwischen *proc. spinos alae magnae*, u. *ala externa proc. pterygoid.*; (f. *gangl. oticum* Arnoldi).

Textur d. Keilbeins. Die dichte Knochensubstanz herrscht vor. Die Höhlen bestehen anfangs aus schwammiger Substanz, die nachgerade sich verzehrt.

Entwicklung. Beim Fötus sind d. kleinen Flügel u. e. Theil d. Körpers bis zum 9. Monat v. d. übrigen Theilen getrennt (bei d. Thieren auf Lebenszeit, vorderes u. hinteres Keilbein). 8 Verknöcherungspunkte. Die Verknöcherung beginnt zuerst in d. grossen Flügeln v. 40—48. Tage. Die *Cornua Bertini* verschmelzen mit d. Körper d. Keilbeins erst im 15.—18. Jahre, d. Basilartheile im 18. — 25. Jahre.

3. *Os ethmoideum, s. cribriforme*, Siebbein.

Lage: in d. Mittellinie an d. vorderen Theil d. Schädelgrundes, vor d. Keilbein, zwischen d. Stirnbeinen u. hinter d. Nasenbeinen.

Gestalt: die e. Würfels, aus dünnen Knochenplatten bestehend.

Theile: 1) Mittlere, *lamina cribrosa* mit d. *lamina perpendicularis.*
2) Seitliche, 2, *labyrinthi.*

1) *Lamina cribrosa*, Siebplatte, horizontal, 4seitig, durchlöchert.

a) Obere Fläche, sieht in d. Schädelhöhle; von d. Mitte steigt e. schmaler, 3eckiger Fortsatz senkrecht in d. Höhe i. e. *Crista galli* (f. *Falx cerebri*) mit 2 Erhabenheiten am vordern Rande (*proc. alares*); daselbst *Foram. coecum*. Seitwärts u. hinter d. *Crista* die zahlreichen *foramina cribrosa* (f. d. Geruchsnerven); e. Rinne jederseits, *sulcus pro n. olfactorio.*

b) Untere Fläche, d. oberste Decke d. Nasenhöhle, welche von d. senkrecht abwärtssteigenden *lamina perpendicul.* in 2 Hälften getheilt wird. Vorn legt sich d. senkrechte Platte an d. Nasenstachel d. Stirnbeins u. d. Nasenbeine, hinten auf d. *Crista sphenoidal.*, unten auf d. Vomer u. d. Nasenknorpel.

Ränder: a) d. vordere Rand d. Siebplatte verbindet sich mit d. Stirnbein;
b) d. hintere, mit d. *crista sphenoidalis.*

2) *Labyrinthus*, Seitentheil, liegt gerade abwärts v. d. Siebplatte, auf jeder Seite d. Nasenscheidewand einer, sieht nach aussen mit e. dünnen Platte (*lamina papyracea*) in d. Augen-, nach innen in d. Nasenhöhle (*lamin. nasalis*). Zwischen d. beiden Platten liegen d. Zellen (*sinus ethmoidales*).

a) Die Papierplatte grenzt oben an d. Stirnbein; *incisurae ethmoidales* (*foramina orbitalia*), vorn an d. Thränenbein, unten an d. Oberkiefer, hinten an d. Gaumen- u. Keilbein.

b) Die Nasenplatte ist durch e. horizontalen Einschnitt getheilt in e. obere (hintere) Muschel (*Concha Morgagni*) u. e. mittlere (*C.*

media) u. grössere. Beide nach aussen concav. Mitunter 3 Muscheln (cf. Muschelbeine).

c) *Sinus s. Cellulae ethmoidales*, mit e. durchgehenden queren Scheidewand.

a) vordere, *Cell. lacrymales*, öffnen sich (mit d. Stirnhöhlen) unter d. mittlern Muschel (*Infundibulum, meatus nasalis medius*). Grösser u. zahlreicher als d.

b) hintern, *Cell. palatinae*; öffnen sich (mit d. Keilbeinzellen) unter d. obern Muschel; sie sind vom Keilbein durch d. *Cornua Bertini* getrennt. — Die Zellen sind mit feiner Beinhaut (nicht Schleimh.) u. Flimmer-Epithel. bekleidet.

Von d. vordern Zellen, am untern vordern Rande d. Papierplatte geht e. Hacken aus, *Process. uncinatus*, der sich mit d. *Concha inferior* (s. d.) verbindet.

Verbindungen d. Siebbeins mit **13** Knochen: Stirn-, Keilbein, d. untern Nasenmuscheln *(ossa turbinata)*, Oberkiefern, d. Nasen-, Gaumenbeinen. Vomer.

Entwicklung Die Verknöcherung beginnt im 5. Mon., zuerst in d. Papierplatten, dann in d. Muscheln, in 6—12 Mon. nach d. Geburt in d. *Crista galli* u. *lamin. perpendic.*, deren vorderster Theil, *septum mobile* d. Nase, auf Lebenszeit knorpelig bleibt. Die Siebplatte verknöchert vollständig erst im 2—3. Jahre, d. Zellen sind erst im 5—6. Jahre vollständig entwickelt, beim reifen Fötus liegen d. äussere u. innere Seitenwand noch nahe aneinander.

4. *Os frontale, s. coronale*, Stirnbein.

Lage: am vordersten Theile d. Schädels, über d. Gesicht.

Gestalt: e. Muschel; der obere, grössere u. gewölbte Theil, *p. frontalis*, senkrecht, d. untere *(partes orbitales)* horizontal.

Verbindungen mit **12** Knochen; **2** Scheitel-, **1** Keil-, **1** Sieb-, **2** Nasen-, **2** Joch-, **2** Thränen- u. **2** Oberkieferbeinen.

a) *Pars frontalis*, eigentliche Stirn, senkrecht u. sanft gewölbt, verbindet sich am obern Rande (*m. coronalis*) mit d. Scheitelbeinen (in d. Kranznaht); d. untere Rand begrenzt d. horizontalen Theil nach vorn. 2 Flächen:

α) äussere, convexe mit: (d. Stirnnaht in d. ersten Jahren) e. Stirnhöcker, *tuber frontale* (Verknöcherungspunkt), zu jeder Seite; darunter d. Augenbrauenbogen *arcus superciliares* (f. *musc. corrugator supercilii*); zwischen diesen d. 3eckige Glatze, *Glabella*, u. unter ihnen *margines supraorbitales*, obere Augenhöhlenränder (f. *m. orbiculares palpebrarum*), mit *Incisura* od. *foramen supraorbitale* (f. *nerv.*, *art.* u. *ven. supraorbitales*), u. nach aussen *Process. zygomaticus* (Verbind. mit d. Jochbein), nach oben *Crista frontalis* u. in Fortsetzung, *linea semicircularis* (f. *m. temporalis*).

β) Innere, concave Fläche. Ausser d. Erhöhungen u. Vertiefungen f. d. Windungen d. Gehirns u. d. Pacchionischen Drüsen, *Sulci arteriosi* (f. *A. meningea anterior*); in d. Mittellinie: *Crista*

frontalis interna, d. Anfangstheil d. *sulcus longitudinalis* (f. *sinus longitud. superior*), u. *foramen coecum* (cf. Siebbein), e. blindes, mitunter offenes Loch (f. *falx cerebri.*)

Verbindungen: oben m. d. Scheitelbein, unten m. d. grossen Keilbeinflügeln, seitlich m. d. Jochbeinen.

b) *Partes orbitales*, Augenhöhlentheile, horizontal, d. oberen Wände d. Augenhöhle, getrennt durch *Incisura ethmoidalis*, in der das Siebbein liegt.

α) Untere Fläche, 3eckig, concav, in d Augenhöhle. Nach d. Nase zu: *Fossa* oder *Spina trochlearis* (f. *m. obliquus super.*); nach aussen: *fovea lacrymalis* (f. Thränendrüse).

β) Obere Fläche, convex, uneben, in d. Schädelhöhle (f. d. untere Fläche d. vordern Hirnlappen).

γ) Ränder. Der innere bildet mit d. anliegenden Siebbein, *foramina ethmoidalia* (f. *Nerv.*, *Art.* u. *Ven. ethmoid.*), u. legt sich vorn auf d. Thränenbein; d. äussere verbindet sich mit d. Jochbein (seitwärts), mit d. grossen Flügel d. Keilbeins (hinten).

c) *Pars nasalis*, Nasentheil, kurz, dick, gleich unter d. Glatze, zwischen d. Augenhöhlentheilen, unten hufeisenförmig ausgeschnitten, in e. *Incisura nasalis* mit hervorragendem Stachel, *spina nasalis* (f. d. Nasenbeine u. Oberkiefer), zu dessen Seiten d. Oeffnungen d. Stirnhöhlen, *sinus frontales*.

Die Stirnhöhlen, erst nach d. Pubertätsjahren vollständig entwickelt, liegen zwischen d. beiden Tafeln d. Stirntheils, v. d. untern Rande d. letztern bis z. Stirnhöcker hinauf, sind durch e. Scheidewand in zwei (mitunter mehrere) ungleiche Höhlen getrennt, u. öffnen sich mit d. vordern Siebbeinzellen zugleich unter d. mittlern Nasenmuschel (cf. d. Geruchsorgan). — Sie sind mit Periosteum u. Flimmer-Epithel. bekleidet.

Entwicklung d. Stirnbeins beginnt (im 2. Monat d. Fötus) mit 2 seitl. Verknöcherungspunkten d. *arcus supiciliaris*, welche im 1. Jahre sich durch e. Naht (*sutura frontalis*) vereinigen, worauf auch diese nach einigen Jahren zu verschwinden pflegt. (Sie besteht mitunter während d. ganzen Lebens). Die Höhlen erscheinen im 1. Jahre u. wachsen allmählich, sogar noch im Greisenalter.

b. Paarige Schädelknochen.

5. *Ossa parietalia s. bregmatis*, Scheitel-Seitenwandbeine.

2 viereckige, platte, aussen convexe, innen concave Knochen; vorn breiter als hinten; miteinander verbunden durch d. Pfeilnaht; d. höchsten Theil d. Schädelgewölbes bildend; an jeder Seite der Mittellinie einer, 2 Flächen, 4 Ränder. 4 Winkel.

Flächen:

α) convexe, äussere, glatt, in d. Mitte gewölbt — *tuber parie-*

tale (Verknöcherungspunkt; Endpunkt d. grössten Breitedurchmessers); darunter *linea semicircular.*, die concave Grenzlinie d. nach oben convexen *planum semicircul.* (f. *musc. temporal.* u. *fascia temporal.*).

β) Concave, innere, mit Erhabenheiten (*juga cerebralia*), *impressiones digitatae* u. *sulci arteriosi* (f. *art. meningea media*) nach d. untern Winkeln hinlaufend. In d. Mitte — *fossa parietalis.*

Ränder:

α) Der obere, *margo sagittalis*, d. längste, sehr dick, gezahnt; zeigt auf d. concaven Fläche e. halbe Rinne, die mit d. anliegenden Hälfte d. andern Scheitelbeins den *Sulcus longitudinalis* bildet. — *Foramen parietale* (f. *emissarium Santorini*).

β) Der untere, *margo squamosus*, d. kürzeste, concav, abgeschliffen, verbindet sich mit d. Schuppe d. Schläfenbeins (*Sutura squamosa*).

γ) Der vordere, *m. coronalis*, zackig, bildet mit d. Stirnbein d. *sut. coronalis.*

δ) Der hintere, *m. lambdoideus*, lang gezackt, verbindet sich mit d. Hinterhaupt.

Winkel: Die beiden obern sind rechte (*angulus frontalis* und *occipitalis.*

Die vordern untern, *a. sphenoidalis*, spitz, lang, mit d. *sulc. arteriosus.*

Die hintern untern, *a. mastoideus*, stumpf, mit *sulcus lateralis* (f. *sin. transvers.*) *s. transversus.*

Die beiden Scheitelbeine verbinden sich vorn unter e. gestreckten, hinten unter e. rechten Winkel.

Verbindungen, mit: *os parietale*, *frontis*, *occipitis*, *temporum*, *sphenoideum.*

Textur. An d. äussern u. innern Fläche dichte Knochensubstanz, zwischen beiden — Diploë. Die Dicke d. Scheitelbeine nimmt von oben nach unten ab. In d. Diploe viele Venengeflechte. (Daher Gefahr d. Fracturen).

Entwicklung. Verknöcherung beginnt am *tuber parietale* zuerst in d. 12. Woche, d. Winkel entwickeln sich zuletzt (daher d. Fontanellen).

6. *Ossa temporum*, Schläfenbeine.

Lage: 1 an jeder Seite d. Schädels, unter d. Scheitel-, vor d. Hinterhaupts-, hinter d. Keilbein, an d. Basis u. zur Seite d. Hirnschale.

Gestalt: unregelmässig. Theile von hinten nach vorn: Zitzen-, Schuppen- u. Felsentheil.

Verbindungen mit 5 (3 Schädel-, 2 Gesichts-) Knochen (s. unten). Scheitel-, Hinterhaupts-, Keilbein; Ober- u. Unterkiefer.

1. *Pars squamosa*, Schuppe, d. vordere, obere, muschelförmige Theil d. Knochens, d. dünnste d. ganzen Schädels, an dessen äusserer Seite.

a) Aeussere Fläche, convex, mit Furchen (f. *art. temporal. pro-*

fund.), Schläfengrube (*M. temporalis*). *Processus zygomaticus, s. ansa capitis* (f. *m. masseter*), bildet d. Jochbogen mit d. Fortsatz d. (*os zygomatic.*); zwischen s. beiden Wurzeln — die *cavitas glenoidalis* (Gelenkhöhle f. d. Knopf d. Unterkiefers); d. obere, 2armige, vereinigt sich mit d. untern zu *tuberculum articulare* (f. *ligam. lateral. extern.*). Die eigentl vordere Gelenkhöhle wird von d. hintern getrennt durch *fissura Glaseri* (*Chorda tympani, Musc. malleus externus, Art. et Ven. tympanica*).

b) Innere Fläche, am obern Theil e. bedeutender horizontaler *sulcus. arter.*

c) Umfang. 3/4 e. Kreises frei, nach oben, aufrecht; d. innere Rand nach hinten schief abgeschnitten, woselbst sich d. Schädelbein anlegt; vorn mit d. Keilbein verbunden.

2) *Pars mastoidea*, Zitzentheil, hinter d. Schuppe u. tiefer, von ihr oben durch e. tiefen Einschnitt, *incisura parietalis*, unten durch d. Felsentheil (mit d. äussern Gehörgang) getrennt. — In d. Dicke d. Knochens liegen d. *sinus s. cellulae mastoideae*, zu denen man v. d. Trommelhöhle aus gelangt. Sie sind mit feiner Bein- (nicht Schleim-) Haut u. Pflasterepithel. bekleidet.

a) Aeussere Fläche, convex, rauh, zeigt unten u. vorn d. *Proc. mastoideus* (f. *mm. sternocleido-mastoideus, splenius capitis, retrahentes auriculae*); v. diesem nach innen: *Incisura mastoidea* (f. *m. digastricus*); noch tiefer u. parallel e. kleinerer Einschnitt (f. *m. trachelo-mastoid*); hinterwärts: *foramen mastoideum* (f. *emissarium Santorini* u. bisweilen *A. meningea poster.*).

b) Innere Fläche, concav, mit d. breitesten Theil d. *fossa sigmoidea* (Fortsetzung d. *sulcus transversus*), d. innere Oeffnung d. *foramen mastoideum.*

c) Umfang sehr dick; gezähnt; vorn, in d. spitzen *Incisur. parietal.*, mit d. Scheitel-, hinten, dick u. ungleich, mit d. Hinterhauptsbein verbunden.

3) *Pars petrosa s. os petrosum*, Felsenbein, Pyramide, 3seitig, liegt schräg v. aussen u. hinten nach innen u. vorn, mit d. Basis nach aussen (d. Haut), mit d. Spitze nach d. Schädelhöhle sehend. Sehr fest, aber brüchig, umschliesst d. Gehörorgan.

a) Basis, zwischen *Proc. zygomatic.* u. *mastoid.*, zeigt: *Meatus auditorius externus* (d. äussern Gehörgang), hinter d. *Cavit. glenoidalis*, oval, in d. Mitte enger als an s. Enden (beim Fötus dafür e. Ring, *annulus tympani*).

b) Spitze, abgestumpft, Ausgang d. *Canalis caroticus* u. Theil d. *foram. lacerum anterius*; nach aussen *tuba Eustachii;* darüber *canal. tensoris tympani.*

c) Flächen: Untere. Von aussen nach innen: *Process. styloideus* (12—15''' lang), Griffel, mitunter beweglich (immer bei d. Thieren); hinterwärts *foramen stylomastoideum* (f. *Nerv. faciacis* u. *Art. stylomastoidea*), i. e. untere Oeffnung d. *Canal. Fallopiae.* Nach innen v. Griffel: *fossa jugularis* (f. *bulbus Ven. jugularis*) i. e. die vordere Hälfte d. *foramen jugular. s. lacerum posterius* (f. *Nn. glossopharyngeus, vagus* u. *accessorius, ram. jugular. N. sympathici* u. *Vena jugularis interna*) mit d. *Vallecula s. fossula petrosa* (f. *Ganglion petrosum, N. glossopharyngei*); in welcher d. untere Oeffnung d. *Can. tym-*

panicus; vor d. *foss. jugularis* der Eingang zum *Canalis caroticus* (f. *Carotis interna* u. *ramus caroticus nerv. sympathici*). Auf d. Scheidewand zwischen *fossa jugular.* u. *canal. caroticus* der enge Eingang zum *Aquaeductus Cochleae.*

d) Vordere (innere) Fläche, d. i. die hintere Wand d. mittlern Schädelgrube, mit: *Hiatus canal. Fallopiae* (f. *N. Vidian. superficial.*) in d. Mitte; nach vorn u. aussen v. diesem d. obere Oeffnung d. *canal. tympanicus*; nach hinten: *eminent. arcuata* v. obern Bogengang d. Labyrinthes. Eine Furche (f. d. *sinus petrosus super.*) auf d. obern Rande, *margo petrosus;* an d. Spitze e. mondförm. Ausschnitt (f. *gangl. Gasseri*). —

e) Hintere Fläche, d. i. die vordere Wand, d. hintere Schädelgrube. Hier: *Meatus auditorius internus;* ist kurz (3''' l.), schräg nach vorn u. aussen gerichtet; am Boden durch 2 Kreuzlinien, in 4 Abtheilungen getrennt; in d. obern vordern: *apertura intern. canal. Fallopiae* (f. *n. facialis*); oben u. hinten d. trichterförm. *fossa vestibuli superior*, unten u. hinten d. *fossa v. inferior*, unten u. vorn: *fossa cochleae;* diese 3 mit ihren *laminae cribrosae* f. *n. acusticus* u. *vasa auditoria interna.* — Gleich über d. *meatus* e. Spalte oder blindes Loch zur Anlage d. *dura mater;* e. Höcker v. untern Bogengang d. Labyrinthes; 1/2'' dahinter *aquaeduct. vestibuli* unter e. Knochenblättchen versteckt.

f) Ränder. Der obere (cf. d.); der untere innere erstreckt sich v. d. Spitze bis z. *Incisura parietalis*, wo er mit d. obern zusammentrifft, verbindet sich mit d. *pars basilar.* d. Keilbeins u. mit d. *os occipit.* Der untere äussere liegt an u. verbindet sich mit d. grossen Flügeln des Keilbeins. Der vordere u. freie Rand bildet d. hintere Hälfte d. *foram. lacerum anterius* (d. i. e. Lücke zwischen Felsen-, Keil- u. Hinterhauptsbein, in frischem Zustande mit Faserknorpel ausgefüllt).

Canalis Fallopiae (f. *n. facialis*) führt v. innern Gehörgang über d. Vorhof quer nach aussen, biegt (*geniculum*) am *hiatus can. Fallop.* nach hinten um, läuft horizontal über d. *fenestra ovalis*, unter d. horizontalen Bogengang weg zur hintern Wand d. Paukenhöhle, krümmt sich nochmals, steigt senkrecht herab u. mündet mit *foram stylomastoid.* Mit d. Paukenhöhle hängt er zusammen durch *canal. chord. tympani*, durch d. Canal d. *eminentia papillaris*, welche wie d. *canalic. mastoideus* vom senkrechten Theil abgehen.

Canaliculus mastoideus (f. *ram. auricularis n. vagi*) beginnt mit 2 feinen Oeffnungen in d. Spältchen zwischen d. äussern Gehörgang u. *proc. mastoid.*, mündet einfach neben *canal. chordae tymp.* im *canal. Fallopiae.*

Canalis tympanicus (f. *n. tympanicus v. gangl. petrosum*) gelangt v. d. *vallecula* auf d. Boden d. Paukenhöhle, setzt sich als Furche auf d. *promontorium* u. wieder als Canal zwischen *can. Fallop.* u. *can. tensor. tympani* fort, mündet neben d. *hiatus* auf d. vordern Fläche d. Felsenbeins.

Entwicklung. 5 Verknöcherungspunkte, der erste u. zwar im 2. Monat d. Fötuslebens, in d. Schuppe; d. zweite in d. Pyramide; d. dritte ist d. Ring um d. Trommelfell, *annulus tympani*, der bei vielen Thieren auf Lebenszeit als selbstständiger Knochen besteht, beim Embryo anfangs fast horizontal liegt u. oben offen steht; d. vierte in d. Zitzen-

theil; d. fünfte im Griffelfortsatz. Der Jochbogen ist bei d. Geburt noch wenig, der äussere Gehörgang gar nicht entwickelt, d. Gelenkhöhle desshalb fast eben; auch d. Zitzenfortsatz entwickelt sich erst spät; Labyrinth u. Gehörknöchelchen sind vollständig ausgebildet.

Der Schädel im Ganzen.

Aus d. Verbindung d. genannten 7 Knochen untereinander vermittelst eigner Nähte, entsteht d. ziemlich geschlossene Schale v. eiförmiger, unten u. an d. Seiten abgeplatteter Gestalt, in deren Innern d. Gehirn ruht.

1. Nähte, *Suturae Cranii.*

Beim Neugebornen läuft in d. Mittellinie d. Schädels eine Naht vom obern Winkel d. Hinterhaupts bis zur Wurzel d. Nase am Stirnbein. Es ist diess die

1) Pfeilnaht, *s. sagittalis*, zwischen d. Scheitelbeinen, mit der beim Erwachsenen verschwindenden
2) Stirnnaht, *s. frontalis.* — Diese Längsnaht wird vorn, auf dem Scheitel durchkreuzt von e. Quernaht, i. e. d.
3) Kranznaht, *s. coronalis*, welche die Scheitel- mit d. Stirnbeine vereinigt, u. hinten begrenzt von d. Quernaht, i. e. die *Λ* förmige
4) Hinterhauptsnaht, *s. lambdoidea*, welche d. Scheitel- mit d. Hinterhauptsbeine verbindet. An diese letztere schliesst sich die fast rechtwinkliche
5) Zitzennaht, *s. mastoidea*, an, um d. Hinterhaupts- u. Scheitelbein (e. Theil davon) mit d. Zitzentheil d. Schläfenbeins zu verbinden. Von diesem (von d. *Incisura parietal.* an) nach vorn verläuft d. gewölbte
6) Schuppennaht, *s. squamosa*, zwischen Scheitelbein u. Schuppentheil d. *os tempor.* Endlich läuft quer unter d. Stirnbein e. unregelmässige Naht, die
7) Quernaht, *s. transversa*, z. Verbindung d. Schädel- mit d. Gesichtsknochen.

Diese Nähte, welche d. Ränder, d. s. die am spätesten verknöchernden Theile d. Knochen verbinden, sind noch spät nach d. Geburt unvollständig, u. daher zeigen sich an d. Winkeln, wo d. meisten Ränder zusammenstossen, nicht verknöcherte Räume, die erst mit d. 4. Jahre vollständig geschlossen sind, die:

2. Fontanellen, *fonticuli.*

In d. Mittellinie d. Schädels liegen: 1) *Fonticulus major*, d. grosse, 4eckige Fontanelle zwischen d. obern Winkeln d. Stirn- u. Scheitelbeine.

2) *Fonticul. minor*, d. kleine, 3eckige, mit d. Basis nach d. Hinterhaupt, mit d. Spitze nach d. Scheitelbeinen gerichtete Fontanelle, wo d. Lambdanaht auf d. Pfeilnaht stösst.

An jeder Seite d. Schädels liegt e. Fontanelle, *fontic. lateral.*, über u. hinter d. Zitzenfortsatz d. Schläfenbeins, da wo später d. Scheitelbein mit d. Schläfen- u. Hinterhauptsbein zusammenstösst. An diesen Stellen finden sich auch häufig sog. Wormische Knochen, deren Zahl, Grösse u. Lagerung übrigens nicht beständig ist, u. die als isolirte, un-

wesentliche Verknöcherungspunkte betrachtet werden müssen. Vorzugsweise findet sich e. solcher, 3eckiger, Knochen, am obern Winkel d. Lambdanaht, mitunter d. Spitze d. Hinterhauptes selbst vertretend. —

3. Gestalt und Durchmesser.

Die Gestalt ist verschieden nach d. Durchmesser d. Schädels, diese wieder nach Alters-, Geschlechts- u. Raçeverschiedenheiten.

1) Längs Durchmesser, *Diameter longitudinalis* — vom *foram. coecum* bis *protub. occipital.* = 5 Zoll.

2) Quer-Durchm., *Diam. transversa*, zwischen d. Basis d. beiden Felsenbeine = 4 1/2 Zoll.

3) Senkrechter Durchm., *D. verticalis*, vom vordern Umfang d. *foramen magnum* bis zur Mitte d. *sutura sagittalis* = 3 1/4 Zoll.

Der Umfang ist beim Kinde verhältnissmässig grösser als bei Erwachsenen, beim Manne u. bei d. kaukasischen Raçe grösser als beim Weibe u. d. übrigen Raçen.

Der Umfang d. Schädels steht im umgekehrten Verhältniss mit dem d. Gesichts. (cf. Camper'sche Gesichtswinkel).

4. Schädelhöhle, *cavum cranii.*

a. Basis; ruht auf d. Atlas; enthält 3 terrassenmässig absteigende Gruben, *fossae Cranii.*

1) Vordere, höchste, aber kleinste (f. d. vordern Hirnlappen) wird gebildet:
v. Siebbein, Stirnbein, d. kleinen Flügeln d. Keilbeins;
zeigt vorn: *foramen coecum*, *Crista galli* u. *frontalis interna* (f. *Falx cerebri*).
in d. Mitte: *foramina cribrosa* (f. d. Geruchsnerven);
hinten: *foramina optica* (f. *Nerv. opticus* u. *Art. ophthalmica*); *Proc. clinoid. anter.*
den scharfen hintern Rand (vorne d. *fossa Sylvii* u. *sinus ophthalmic.*),

2) Mittlere (f. d. mittlern Hirnlappen u. Basis d. grossen Gehirns) gebildet von d. grossen Flügeln u. d. Körper d. Keilbeins, v. der Schuppe u. d. Felsentheil d. Schläfenbeins; hintere Grenze: *Anguli petrosi* u. d. hintere Sattellehne;
zeigt: in d. Mitte d. *sella turcica* (f. *Hypophysis*, *Infundibul.*, *sinus circular. Ridleyi*); mit: *proc. clinoid. medii* (f. *chiasma n. optic.*); u. *proc. clinoid. poster.* (f. *corpp. mamillar.*); zunächst *sulcus caroticus* (*sin. cavernos.*, *carotis*); *foram. lacer. anter.*;
seitlich, vorn: *Fissura orbital. super.* (f. *N. oculomotor.*, *trochlearis*, *ram. ophthalmic. n. trigemini*, *N. abducens*, *Ven. ophthalmica*);
weiter rückwärts: *foram. rotundum* (f. *N. maxillar. superior.*);
nach aussen: *foram. ovale* (f *N. maxillar. inferior.*);
foram. spinosum (f. *meningea media*); u. *hiatus canal. Fallopiae*, u. *foram. tympanicum.*

3) Hintere, niedrigste, aber grösste (f. *cerebellum* u. *medull. oblong.*) gebildet: v. Felsen- u. Zitzentheil d. Schläfenbeins u. v. *os occipit.*
begrenzt: vorn d. *anguli petrosi*, hinten durch *sulc. transversus;* zeigt in d. Mittellinie,
vorn: *fossa basilaris* (*pons Varoli*, *medulla oblongata*), dahinter: *foram. magnum* (f. Rückenmark u. *Nn. accessorii*

Willis., f. *Artt. spinal.* u. *vertebral.*) *foramina condyloidea anteriora* (f. *N. hypogloss.*);
hinten: *spina* u. *crista occipit. int.* (f. *Falx Cerebelli, torcul. Heroph.*);
seitlich vorn: *foram. jugulare* (f. *Nn. glossopharyng.*, *vagus*, *accessorius Will.* u. *Vena jugularis*) mit d. Ende d. *sulc. transversus* (f. *sinus transvers.*)
mehr nach aussen und oben: *meatus auditorius intern.* (f. *Nn. facialis* u. *acusticus*) u. *Aquaeduct. Vestibuli.*
endlich: *lineae transversae* (f. *tentorium cerebelli*) mit *sulcus transversus.*

b. Das Schädelgewölbe, *fornix*, d. glatte Decke über d. convexen Fläche d. Gehirns; gebildet v. Stirn-, Scheitel-, Hinterhauptsbein. zeigt in d. Mittellinie: *Sulcus longitudinalis* (f. *sinus long.*) v. *Spina frontalis interna* an bis z. *Eminentia cruciata*. Seitwärts die *sulci arteriosi*, *Juga cerebralia* u. *Impressiones digitatae*. Hier, wie an d. äussern Fläche sind d. schon erwähnten Nahte zu sehen. Die spröde, harte Knochensubstanz an d. innern Fläche d. *fornix* heisst *lamina vitrea*, Glasplatte.

4) Aeussere Fläche d. Schädels ist v. *Pericranium* (Beinhaut) bekleidet; zeigt: d. Nähte (s. oben). Ausser diesen:

a) Gewölbe: *linea semicircularis*, auf jeder Seite eine, v. d. mittlern Stirnhöcker bis z. *spina occipital. externa.*
Tubera frontalia, *parietalia.*

b) An der Basis:

α) vordere Hälfte: *Pars nasalis*, *Process. orbitales*, *occipitales* (cf. Gesicht);

β) hintere Hälfte: *Spina* u. *Crista occipit. extern.*, *Proc. condyloid.*, *Pars basilaris. Lin. semicircular. inferior* (*Occiput*), *Fossa condyloid. poster. Foramen lacerum posterius s. jugulare; Foramen lacerum anterius* (mit *Sulcus carotic.* u. *Tuba Eustachii*), woselbst alle Nähte d. hintern Hälfte d. Basis *Cranii* auslaufen.
Mehr nach aussen u. hinten: *Proc. mastoid.*, *Proc. styloid.*, *Foram. styloimastoid.*, untere Oeffnung d. *Canalis caroticus.*

c) an den Seiten: d. Zitzengegend m. *foram. mastoid.*, *meatus auditor. extern. cavitas glenoidea*, Wurzel d. *Proc. zygomatic.* (*os temp.*)
Fossa temporalis, Schläfengrube, heisst d. Raum zwischen d. Seitentheil d. Schädels u. d. Jochbein, der unten in d. Jochbeingrube übergeht, v. *m. temporal.* u. *masseter* ausgefüllt u. v. Schläfenbein, *ala magna* d. Keilbeins, Jochbein, Oberkiefer u. Stirnbein gebildet, unten v. Jochbogen, oben v. d. *lin. semicirc.* begrenzt wird.

B. *Ossa faciei*, Gesichtsknochen (14).

a) Paarige:

1. *Ossa maxillae superioris*, 2 Oberkieferbeine.

Lage: vorn im Gesicht, unter d. Augenhöhlen.
Gestalt: unregelmässig, fast würfelförmig, kurz; Körper mit 4 Fortsätzen.

Verbindung mit: Stirn-, Sieb- u. Keilbein, mit allen Gesichtsknochen.

1. Körper, hohl, v. 4 Flächen begrenzt. a) Vordere, Gesichtsfläche, *planum faciale*, oben begrenzt von: *Margo infraorbitalis*, d. untern Augenhöhlenrand (f. *m. orbicul. palpebr.* u. *levator* darunter: *foramen infraorbitale* [f. *Nerv.*, *Art.* u. *Ven*] *labii super.*) u. *fovea maxillaris* (f. *m. levator anguli oris*).

b) Hintere, Schläfenfl., gewölbt, mit: *Tuber maxillare* (f. *m. pterygoid. extern.*); *foram. alveolar. poster.* (f. *Nerv.*, *Art.* u. *Ven. alv. post.*).

c) Obere, Augenhöhlenfl., 3eckig (f. *m. obliquus infer.*) mit: *Sulcus* u. *Canalis infraorbitalis* (f. *Nerv.*, *Art.* u. *Ven. infraorb.*), der auf d. Gesichtsfläche sich öffnet; *margo externus* (*posterior*), frei; zwischen ihm und d. grossen Keilbeinflügel — *fissura orbitalis inferior*.

d) Innere, Nasenfläche, mit d. Oeffnung d. *Antrum Highmori*, davor *Crista turbinalis inferior* (f. untere Muschel, zur Bildung d. Thränencanals); *sulcus pterygo-palat.* (hilft *canal. pter.-pal.* bilden) am hintern Theile.

Sinus maxillaris s. antrum Highmori, pyramidenförmig, mit sehr dünner oberer (Augenhöhlen-) u. unterer Wand, bes. an d. Höhle d. Hundszahnes; hängt mit *sin. pterygoid.* u. *jugal.* zusammen. Seine zackige Oeffnung wird durch d. untere Nasenmuschel, Gaumen- u. Siebbein bis auf e. kleines Loch unter d. mittlern Nasenmuschel verengt. — Er ist mit feinem Periost (nicht Schleimhaut) u. Flimmer-Epithel. bekleidet. (Henle).

2. Fortsätze: a) *Proc. nasalis s. frontalis*, innerer, oberer F., mit e. äussern Fläche (f. *m. levator lab. super. alaeq. nasi*), u. e. innern, concaven, woran, *lineae turbinatae s. transversae* (f. mittlere u. untere Nasenmuschel), ferner d. vordere Rand, verbunden mit d. Nasenbein, d. hintere dicke R. mit e. Rinne, *sulcus lacrymalis*, die sich in den *Canal lacrymal.* fortsetzt. Die Spitze legt sich in e. Ausschnitt d. Stirnbeins.

b) *Proc. zygomaticus*, äusserer oberer F., verb. mit d. Jochbein.

c) *Proc. alveolaris*, Zahnhöhlenfortsatz, i. e. d. untere dicke Rand d. Oberkiefers, enthält 8 Zahnzellen, *alveoli* (f. 8 Zähne), mit Vorsprüngen u. Vertiefungen; an d. Verbindungsstelle beider Oberkiefer: *Spina nasalis anterior*, dahinter führt *Canalis incisivus* (f. *N. nasopalatin. Scarp.* u. *Art. sphenopalat.*) aus d. Nasen- in d. Mundhöhle; *foram. incisivum* mitunter doppelt.

d) *Proc. palatinus*, Gaumenfortsatz, i. e. d. horizontale Dach d. Mund- u. d. Grund d. Nasenhöhle, verbindet sich innen mit d. Gaumenforts. d. andern Seite, hinten mit d. horizontal. Theil d. Gaumenbeins; dadurch entsteht *Sutura palatina* u. *cruciata*, u. *Crista nasalis* (f. d. *Vomer*) auf d. obern Fläche.

Gewebe des Unterkiefers. Schwammige Substanz kommt nur an d. Zahn- u. Wangenfortsatz vor. Der ganze Knochen ist sehr leicht.

Entwicklung. Die ersten Knochenpunkte erscheinen v. **35—55.** Tage d. Fötuslebens in d. Zahnfortsatz. Wahrscheinlich ist, dass an d. Stelle d. Zwischenkiefer-

knochen *(Os incisivum)* d. Säugethiere, e. Verknöcherungspunkt sich findet (Hasenscharte e. Hemmungsbildung); ebenso e. *Canalis infraorbitalis.*

Bei d. Geburt ist d. Oberkiefer sehr niedrig u. schmal; doch d. Highmorshöhle schon vorhanden. —

2. *Ossa palatina*, Gaumenbeine (**2**).

Lage, am hintern Theile d. Nasenhöhle u. hinter d. Gaumenfortsatz d. Oberkiefers, vor u. an d. *Proc. pterygoid.* d. Keilbeins.

Gestalt: ein Rechteck, bestehend aus d. horizontalen Gaumen- u. e. schmalen senkrechten Platte.

Verbindung: untereinander u. mit d. Oberkiefer, d. Keilbein, d. untern Muschel u. d. Vomer.

1. *Pars horizontalis* (f. *Os quadratum*). a) Obere Fläche i. e. d. Grund d. Nasenhöhle, mit *Crista nasalis* (f. d. *Vomer*).
 b) Untere Fläche, i. e. Decke d. Mundhöhle — „harter Gaumen" — mit *Spina nasalis posterior* (f. *M. azygos uvulae*). — Innerer Rand bildet d. *sutura palatina*, vorderer R. d. *sutur. cruciata.*
2. *Pars ascendens*, dünn, 4seitig, länger u. breiter als d. vorige Platte, von deren äusserm Rande sie an d. Nasenwand d. Oberkiefers bis zur Augenhöhle in d. Höhe steigt.
 1) Innere Fläche zeigt: *linea transvers. s. crista turbinalis media* u. *inferior* (f. d. untere u. mittlere Nasenmuschel).
 2) Aeussere Fläche liegt vorn an d. Oberkiefer, hinten am *Proc. pterygoid.*; zeigt: *Sulcus palatinus*, e. Theil d. *Canal. pterygopalatin.* (f. *Art.* u. *Nerv.*)
 3) Fortsätze: a) *Proc. pyramidalis*, 3eckig, nach aussen u. hinten, legt sich in d. *incisur. pterygoid.* d. Keilbeins. An ihm 2 Kanäle: *Can. palatinus extern.* u. *intern.* zwischen *fossa spheno-maxillar.* u. Gaumen (f. *Nerv.* u. *Art. palatin.*). — Oben:
 b) *Proc. orbitalis*; 3eckig, sieht mit s. obern Fläche in d. Augenhöhle, liegt mit d. äussern hinten am Oberkiefer, mit d. innern an d. Papierplatte d. Siebbeins. — Hinter ihm, rückwärts gewendet:
 c) *Proc. sphenoidalis*, am Körper u. d. Hörnern d. Keilbeins. Zwischen d. Fortsätzen b) u. c) u. d. Körper d. Keilbeins: *Foram. sphenopalatinum* (f. *Nn. nasales*, *Art.* u. *Ven. spheno-palatina*); führt aus d. *Fossa spheno-maxillar.* in d. Nase.

Entwicklung. Der erste Knochenkern zeigt sich am **40—50.** Tage an d. Vereinigungsstelle d. Fortsätze. Der Orbitalfortsatz fehlt noch beim Neugebornen.

3. *Ossa malaria s. jugalia s. zygomatica*, Wangen-, Jochbeine (**2**).

Lage: am obern seitl. Theile d. Gesichts, nach aussen an d. Oberkiefern.

Gestalt: ein unregelmässiges Viereck, bestehend aus e. Körper u. 3 Fortsätzen.

Verbindung mit: Stirn-, Keil-, Oberkiefer- u. Schläfenbein.

1. Körper, mit 3 Flächen u. 3 Rändern; enthält bisweilen e. (bohnengrosse) Höhle, *sinus jugalis* (Mayer), bes. bei Mongolen u. Malayen, die mit *antr. Highmori* zusammenhängt.
 a) Aeussere, Gesichtsfläche, convex (f. *m. orbicular. palpebr.*, *zygomaticus major* u. *minor.*) zeigt: *foramen zygomatic. anterius*, mitunter mehrere; d. i. Anf. d. *Canal. zygomat. anter.*
 b) Innere, Augenhöhlenfl., d. i. der vord. Theil d. Orbita (nach aussen) zeigt: *for. zygomatic. anter.*, d. i. Ausg. d. *Canal. zygom. anter.* (f. *N. subcutaneus malae*);
 for. zygomatic. poster., d. i. der Anf. d. *Canal. zygom. poster.*
 c) Hintére, Schläfengrubenfl., ausgehöhlt (bed. v. *M. temporalis*), zeigt d. Ausg. d. *Canal. zygom. poster.* näml. d. *for. zygom. poster.* (f. *N. zygomaticus*).
2. Fortsätze:
 a) *Pr. frontalis*, d. obere, verbindet sich mit d. Stirn-, u. nach hinten mit d. Keilbein.
 b) *Pr. temporalis*, verb. sich mit d. Forts. d. Schläfenbeins z. Jochbogen, *Arcus zygomaticus* (f. *M. masseter*).
 c) *Pr. maxillaris*, 3eckig, breit. wenig hervorstehend, verb. sich mit d. *Pr. zygomat.* d. Oberkiefers.

Bau. Das Jochbein besteht fast ganz aus dichter Knochensubstanz; schwammige findet sich nur am vordern untern Rande.

Entwicklung beginnt früh v. Knochenkerne aus, gegen d. 50. Tag des Fötuslebens. Der Augenhöhlenrand ist b. Neugebornen schärfer u. rundet sich erst später ab.

3. *Ossa nasalia*, Nasenbeine (2).

Lage: nebeneinander, mitunter verschmolzen, unter d. Stirnbein, zwischen d. beiden Nasenforts. d. Oberkiefers; schief v. oben u. hinten, nach unten u. vorn.

Gestalt: e. langen Vierecks, oben schmal (u. dick), unten breit (u. dünn).

Verbindung: mit Stirn-, Oberkiefer-, Siebbein u. Nasenknorpeln.

1) Aeussere (Haut) Fläche (bed. v. *M. procerus* u. Haut), platt, etwas convex, mit e. grössern, u. mehreren kleinern Löchern f. *Vasa nutritia*.
2) Innere (Schleimhaut-) Fl., d. vordere Theil d. Nasenhöhle, zeigt Furchen f. Gefässe u. Nerven (*N. ethmoidalis*).
3) Ränder. a) Oberer an d. *Incis. nasalis* d. Stirnbeins. b) Unterer am Seitenknorpel d. Nase (dazwischen e. Loch f. e. Nerven-

faden). — c) Innerer, bildet mit d. d. andern Seite d. *Crista nasalis* (f. d. *lamina perpendicul.* d. Siebbeins, u. oben f. *spina nasal.* d. Stirnbeins). d) Aeusserer, länger als c), verb. sich mit d. Nasenfortsatz d. Oberkiefers.

Entwicklung: v. 1. Knochenkerne aus, am Ende d. 2. Mon. d. Fötus beginnend. Die Nasenknochen sind bei d. Geburt vollkommen ausgebildet, aber d. Knorpel nicht.

4. *Ossa lacrymalia, s. unguis,* Thränenbeine (2).

Lage: am vordern Theile d. Nasenwand, der Augenhöhle, zwischen d. Nasenfortsatz u. d. Orbitalfläche d. Oberkiefers, vor d. Papierplatte d. Siebbeins, unter d. Stirnbein.

Gestalt: 4eckig, platt, klein, nagelförmig; — durchscheinend, dünn.

Verbindung: mit d. Oberkiefer, d. Sieb-, Stirn- u. untern Muschelbein.

1) Aeussere, Orbital-, Fläche, getheilt durch *Crista lacrymalis* (f. *M. Horneri*) mit *hamulus lacrymal.*, in e. vordere rinnenförmige Hälfte i. e. e. Theil d. *fossa lacrymalis*, an d. Rinne d. *proc. nasal.* am Oberkiefer, u. e. hintere Hälfte.
2) Innere Fl., zeigt e. Fuge, i. e. e. Theil d mittlern Nasenganges (wo bei 1) d. *Crista*); u. deckt hinten d. *cellul. ethmoidales anteriores.*

Bau. Der zerbrechlichste Knochen; besteht aus dichter Substanz.

Entwicklung. 1 Knochenkern, v. 4. Mon. an. Bei d. Geburt am vollkommensten ausgebildet.

5. *Ossa turbinata s. Conchae inferiores,* untere Muscheln (2).

Lage: am untersten Theil, an d. äussern Wand d. Nasenhöhle, unter d. Siebbein.

Gestalt: gewunden, muschelig. — Hinten spitzer als vorn.

Verbindung: mit d. Oberkiefer-, Gaumen-, Sieb- u. Thränenbein.

1. Innere Fläche, convex, sieht gegen d. Nasenscheidewand u. berührt sie zuweilen.
2. Aeussere Fl., concav, sieht gegen d. Oberkiefer, macht e. Theil d. mittlern Nasenganges aus.
3. Ränder: a) Der obere, verb. mit d. Nasenforts. d. Oberkiefers, hinten mit d. Gaumenbein. Daran zeigt sich v. vorn nach hinten: α) *Proc. lacrymalis*, an d. Spitze mit d. Thränen-, an d.

Seiten mit d. Oberkiefer verbunden, bildet mit *proc. nasal.* des letztern den *canal. lacrymalis.*

β) *Proc. maxillaris s. auricularis*. hackenförm., verengt d. Oeffnung d. *antrum Highmori*, an deren unteren Rande anhangend. — Dahinter ein kleiner Rand (f. d. Gaumenbein).

γ) *Proc. ethmoidalis*, verb. mit d. *Proc. uncinatus* d. Siebbeins.

b) Der untere freie R., in d. Mitte dicker als an d. Enden, steht mehr oder weniger v. d. Nasenscheidewand ab. —

Bau. Compacte Knochensubstanz, aber poros (viele Canäle f. Nerven u. Venen).

Entwicklung. **1** Knochenkern in d. Mitte, **5** Mon. nach d. Geburt.

b. Unpaarige Gesichtsknochen.

6. *Vomer*, Pflugscharbein.

Lage: in d. Mitte d. Nasenhöhle, d. hintern Theil d. Scheidenwand darstellend.

Gestalt: platt, verschoben, eckig. Theile: **2** Flächen, **4** Ränder.

Verbindung mit: Keil-, Sieb-, beiden Oberkiefer- u. Gaumenbeinen, u. d. Knorpel d. Nasenscheidewand.

1) Flächen, mit kleinen Gefäss- u. Nervenfurchen, bekleidet mit Schleimhaut.

2) Ränder: a) Oberer, *margo sphenoidalis*, kurz, dick, mit e. tiefen Rinne u. 2 Lippen (*alae vomeris*) z. Anlage d. *rostr. sphenoidale.*

b) Unterer, *palatinus* (*maxillar*), d. längste, verb. sich mit d. *Crista nasalis* der Oberkiefer- u. Gaumenbeine.

c) Vorderer, *m. ethmoidalis*, verb. oben mit *lam. perpendicul.* d. Siebbeins, unten mit d. Knorpel.

d) Hinterer, *m. gutturalis*, frei, dünn, scharf, v. oben u. hinten nach unten u. vorn geneigt, trennt d. hintern Oeffnungen d. Nasenhöhle (*choanae*).

Bau. Die Vomer besteht aus **2** sehr dünnen Platten v. dichter Knochenmasse, die oben mehr als unten auseinanderweichen.

Entwicklung. Beginnt unten, mit d. **3.** Mon. d. Fötus, u. ist erst im **12.** Jahre vollendet. Die Verknöcherung geht v. aussen nach innen vor sich, so dass lange Zeit e. Rinne (zur Aufnahme d. Keilb. u. Siebbeins) zwischen beiden Platten besteht.

7. *Maxilla inferior, Mandibula*, Unterkiefer.

Lage: am untersten Theile d. Gesichts.

Gestalt: e. Hufeisens, parabolisch.

Theile: e. mittlerer horizontaler Körper; 2 seitliche senkrecht aufsteigende Aeste.

Verbindung: mit d. Schläfenbeine.

1. Körper, bogenförmig gekrümmt, besteht ursprüngl. aus 2 Knochenstücken, welche vorn in d. Mittellinie zu e. Bogen, dem Kinn, *mentum*, *γένειον*, verschmelzen *).

a) Aeussere Fläche, zeigt: *Spina mentalis externa*. Daneben *foramen mentale* i. e. Ausgang d. *Canal. alveolaris* (f. *Ner.*, *Art.*, *Ven. alveol. inf.*).

b) Innere Fl., zeigt: *Spina mentalis interna* (*processus geni*, 4 Höcker, f. *Mm. geniohyoid.*, *mylo-pharyng.*). Darüber e. flache Grube (f. *Glandula sublingual.*), darunter eine desgl. (f. *Gl. submaxillaris*).

c) Oberer Rand, *limbus alveolaris inferior.*, hinten dicker als vorn, zeigt: 16 Zahnhöhlen, *alveoli*, (f. 16 Zähne) mit Erhöhungen, *Juga alveolaria* (f. *Mm. levator menti* u. *incisivi*).

d) Unterer Rand, *basis*, dick, mit vorderer (f. *M. triangular.*, *quadratus menti* u. *platysmamyoides*) u. hinterer Lippe (f. d. vordern Bauch d. *m. digastricus*).

2. Aeste, *rami*, steigen unter e. rechten Winkel (bei Erwachsenen), *Angulus maxill. infer.* v. Körper in d. Höhe u. endigen in d. Schläfengrube mit 2 Fortsätzen.

a) Flächen; äussere, platt, rauh (f. *m. masseter*), e. seichte Rinne (f. *Art. facialis*); innere (f. *m. pterygoid. intern.*) mit *foram. maxillar. poster.*, dabei e. Anheftungspunkt d. *ligament. lateral. intern.*; *Sulcus mylohyoideus* (f. *Nerv. mylohyoid.*).

b) Ränder; hinterer (f *Parotis* u. unten f. *ligament. stylo-maxillare*); vorderer, gerinnt; d. Leisten s. Fortsetz. v. *linea obliq. extern.* u. *interna.*

c) Fortsätze: *α*) d. vordere, *Proc. coronoideus*, 3eckig, die Spitze frei (f. *M. temporalis*).

β) *Proc. condyloideus*, Gelenkforts., verb. sich mit d. *Os tempor.* in d. *Cavit. glenoidea*. An ihm d. Hals, *Collum Condyli* (f. *M. pterygoid. externus*) vertieft u. schwach. Zwischen beiden Fortsätzen: *Incisura semilunaris s. sigmoidea* (f. Nerven u. Gefässe).

Bau. Dichte Knochenmasse an d. Oberfläche, im innern Diploë. — Der Canal für d. Nerven u. Gefässe d. Zähne folgt d. *linea obliq. interna*, communicirt auf diesem Wege durch 1 Loch (2) mit d. Alveolen, theilt s. in d. Gegend d. 2 Backzahns in 2 kurze Canäle, v. denen d. eine mit d. *foram. mentale* sich öffnet, d. andere bis z. ersten Schneidezahn fortläuft. Sehr weit u. am untern Rande liegend, vor d. Ausbruch d. Zähne, verengt sich u. rückt d. *Canal alv. inf.* mit d. Alter immer mehr nach oben.

*) Bei vielen Thieren an dieser Stelle ist e. Naht, bei d. Schlangen e. bewegl. Gelenkverbindung. — Das Kinn d. Thiere bildet ferner nie e. Bogen, sondern immer e. Winkel.

Entwicklung. Nächst d. Schlüsselbeine am frühesten ausgebildet (zum Saugen), zeigt d. Unterkiefer schon im 2. Mon. e. Knochenkern an jeder Seite d. Körpers. Bald nach d. Geburt verschmelzen beide Hälften. Beim Neugebornen ist d. Unterkiefer sehr niedrig, d. Winkel noch stumpf, d. Zahnforts. breit. Letzterer schleift sich bei Greisen, nach d. Ausfallen d. Zähne ab, wird dicht u. d. ganze Unterkiefer wiederum niedrig.

Anhang. 1. *Os hyoïdeum s. linguale*, Zungenbein.

Lage: frei am Halse, oben u. vorn, zwischen d. Zunge u. d. Kehlkopf, horizontal.

Gestalt: e. Parabel, wie d. griechische *υ*.

Verbindung: durch Bänder mit d. Schläfenbein u. d. Schildknorpel. Theile: 1 Körper, 4 Hörner.

1. Körper, *basis*, d. horizontale, nach vorn convexe mittlere Theil, wird auf der

a) vordern Fläche, durch e. kreuzförm. Vorsprung (Spur d. Zungenknochens bei Thieren) in e. obere u. untere Hälfte getheilt.

b) Hintere Fl., vertieft, concav, dusch Bindegewebe v. Kehldeckel getrennt.

c) Unterer Rand (f. *M. hyo-thyreoideus*). Oberer R. (f. *ligam. suspensor. linguae* u. *lig. flavum s. hyo-thyreoideum*)- Enden, überknorpelt zur Anlage f. d. grossen Hörner.

Muskeln: an d. Querlinie: *mylohyoideus*, darüber *geniohyoideus*; — an d. obern Hälfte: *digastricus*, *hyoglossus*, *stylohyoideus*; — an d. untern Hälfte: *sternohyoideus*, *omohyoideus* (u. d. sogen. *m. thyreoideus*)

2. *Cornua majora*, länger als d. Körper, steigen von vorn u. unten nach oben u. hinten (f. *kerato-glossus*, *- pharyngeus*); *capitulum* (f. *hyothyreoideum laterale*) an d. Spitze.

3. *Cornua minora*, *s. corpuscula triticea*, Waizenkörner, erbsenförmig, an d. Verbindungsstelle d. grossen Hörner mit d. Körper, schräg auf- u. auswärts (f. *M. chondro-glossus* u. *- pharyngeus*); verb. sich mit d. *Proc. styloideus* durch d. *ligam. suspensorium* (mitunter verknöchert); mit d. grossen Hörnern u. d. Basis.

Entwicklung geschieht langsam v. 5 Knochenkernen aus, v. Ende d. Fötuslebens an; zuerst in d. grossen Hörnern.

Gesichtshöhlen.

1. *Orbitae*, Augenhöhlen (2). (f. Seh- und Thränenorgane.)

Gestalt: e. stumpfen, 4seitigen Pyramide, d. Basis nach vorn u. aussen, d. Spitze nach hinten u. innen

gerichtet; d. Axen beider würden sich hinter d. *Sella turcica* kreuzen.

1. Basis, mit 4 Winkeln (Stirn-, Thränen-, Schläfen-, Wangen-), gebildet von 4 Rändern: a) *margo supraorbitalis* (mit *foram. supraorbit.*) v. Stirnbein, b) *m. orbitalis externus* (mit *foram. zygomatic.*), v. Jochbein (u. *proc. zygomat.* d. Stirnbeins), c) *m. infraorbitalis* (mit *for. infraorbitale*) v. Joch- u. Oberkieferbein, d) *m. orbitalis internus*, v. Nasenforts. d. Oberkiefers u. Thränenbein gebildet. — Die Basis ist enger, als d. hinter ihr liegende Höhle.
2. Wände v. Periorbita (Beinhaut) bekleidet, v. 7 Knochen gebildet.
 a) Obere W., Dach, *lacunar orbitae*, gebildet vorn v. Stirnbein, hinten v. kleinen Flügel d. Keilbeins, zeigt: e. äussern Winkel: *Fovea lacrymal.* (f. d. Thränendrüse); e. innern *fovea trochlearis* (f. d. Sehne d. *obliq. super.*); hintere Grenze d. Naht zwischen Stirn- u. Keilbein.
 b) Aeussere W., Boden, nach aussen u. unten geneigt, geb. v. *marg. orbital.* d. Jochbeins, v. *Facies orbit.* d. Oberkiefers, hinten v. *Proc. orbital.* d. Gaumenbeins; mit: *Canal. infraorbitalis*; äussere Grenze *Fissur. orbital. inferior.*
 c) Aeussere W., gebildet v. grossen Flügel d. Keilbeins u. d. Jochbein, mit: *Fissura orbital. inferior*, untere hintere Grenze *Fiss. orbit. superior.*
 d) Innere W., gebildet v. Thränen-, Sieb- u. kleinen Keilbein-Flügeln (2 senkrechte Nähte) mit: *Fossa lacrymalis* u. Eingang z. *Canalis lacrym.*, *Foramina ethmoidalia*, *spina s. fovea trochlearis* (f. *m. obliq. super.*).
3. Spitze, oben u. innen, *foramen opticum.*, unten stossen *Fissura supra-* u. *infra-orbitalis* u. *Fossa spheno-maxillaris* zusammen.

Verbindung mit: 1) d. Schädelhöhle, durch d. *foram. opticum* u. *Fissur. orbital. superior.*

2) d. Nasenhöhle d. d. *foramina ethmoidalia u. Canalis lacrymalis.*

3) Die Schläfen- und Flügelgaumengrube durch *Fissur. orbitalis inferior.* u. *can. zygomaticus.*

2. *Cavitas nasi*, Nasenhöhle,

besteht aus 2 aneinander liegenden, durch e. Scheidewand getrennten Haupthöhlen, die zwischen u. unter beiden Augenhöhlen, oben von d. horizontalen Platte d. Siebbeins, unten v. d. vereinigten Oberkiefer u. Gaumenbeinen begrenzt werden, u. vorn u. hinten offen, u. mit e. Schleimhaut (*Membr. Schneideri*) bekleidet sind. Gebildet von 14 Knochen.

1. Vordere Oeffnung, birnförmig, *Apertura pyriformis*, gebildet v. d. Oberkiefern u. Nasenbeinen; fortges. durch d. Seitenknorpel d. Nase.
2. Hintere Oeffnung, *Choanae narium*, 4eckig, etwas länger als

breit, getrennt durch Vomer; gebildet, seitlich v. d. Flügelforts., oben v. Keil- u. Gaumen-, unten von d. Gaumenbeinen; sieht nach d. Schlunde.

3. Scheidewand, *septum narium*, gebildet v. d. senkrechten Siebbeinplatte, vom Vomer, *crista nasal.* d. Stirnbeins, *crista* d. Nasen-, Oberkiefer- u. Gaumenbeine, fortges. v. knorpeligen *septum mobile;* ist meistentheils nach innen oder nach aussen gebogen; bildet d. innere Wand.

4. Wände: a) Obere, concav, geb. v. d. Nasenbeinen, d. Nasenstachel (*o. frontis*), v. Siebbein (m *foramin. cribrosa*), in d. Mitte; v. Keilbein, hinten.

b) Untere W., breiter, nicht so lang, hinten etwas tiefer; geb. v. *Proc. palatin.* (d. Oberkiefer) und d. horizont. Theil d. Gaumenbeine; zeigt: *canal. incisivus.*

c) Aeussere W., sehr unregelmässig, wird gebildet von: Sieb-, Thränen-, Gaumenbein, Oberkiefer u. d. untern Muschel; zeigt v. oben u. unten:

1. d. obere Muschel;
2. d. obern Nervengang, u. an dessen hintern Theil d.
3. *foramen spheno-palatinum*, u. d. Oeffn. d. obern Sieb- u. Keilbeinzellen.
4. d. mittlere Muschel u. d. Nasengang mit d. Oeffn. d. *sin. maxillar.* u. d. vordern Siebbeinzellen;
5. d. untere Muschel u. d. untern Nasengang, mit d. Oeffnung
6. d. *Canalis nasalis.*

Verbind.: mit Stirn-, Sieb-, Keilbein-, Oberkiefer-, Schädel- (durch *for. cribrosa*), Augen-, Mundhöhle.

3. *Cavitas oris*, Mundhöhle,

gebildet von d. Oberkiefer-, Gaumenbeinen, dem Keilbeine u. Unterkiefer; enthält: Zunge, Zähne, Drüsen, Mundschleimhaut.

1. Obere Wand, Gaumengewölbe, *palatum durum;* gebildet von: d. Oberkiefern (*proc. palatini*), d. Gaumenbeinen (*proc. horizontal.*) u. Keilbein (*proc. pterygoidei*); zeigt: *sutura cruciata* (mit d. Punkt, wo 5 Knochen zusammenstossen, nämlich: 2 Oberkiefer, 2 Gaumenb., 1 Vomer); *foramen incisivum;* d. Mündungen d. *can. pterygoipalatinus* u. d. 2 *palatini*; *sulcus palatinus*, neben d. Zahnrändern (f. *vasa* u. *nn. palatin. posterr.*).

2. Vordere u. seitliche Wände; gebildet von: d. Zahnrändern mit d. Zähnen, v. d. Unterkiefer; zeigen: *spina mentalis interna* (*proc. geni*, f. *mm. genio-hyoidei* u. *genio-glossi*); *linea obliqua;* darunter d. *fovea pro gland. submaxill.*, darüber *fovea pro gland. sublingual.; sulcus mylohyoideus* u. *foram. maxillare internum.*

Verbindungen: mit d. Nasenhöhle durch *can. incisivus,* mit *fossa spheno-maxillaris* durch *canales palatini.*

4. *Fossa zygomatica*, Jochbeingrube.

Lage: unter d. Jochbogen, v. d. *fossa temporalis* (s.

p. 47) durch *crista transversa* (d. Keilbeins) getrennt. Gebildet von: Keilbein, Ober- u. Unterkiefer.

1. Obere Wand, gebildet v. d. untern Fläche d. *ala magna* d. Keilbeins.
2. Vordere W., v. *tuber maxill. super.*
3. Innere W., v. *ala extern. proc. pterygoid.*
4. Aeussere W., v. *ram. maxill. infer.*
5. Hintere u. untere Wand fehlen.

Zu ihr gehört in d. Tiefe zwischen Oberkiefer, *pars perpendicular.* d. Gaumenbeins u. *proc. pterygoideus* jeder Seite:

Fossa spheno-maxillaris (s. pterygo-palatina),
Flügelgaumengrube.

Lage: hinter d. Augen-, unter d. Schädel-, über d. Mund-, neben d. Nasenhöhle; nach innen v. d. *fossa zygomatica.* — Enthält: *art. maxillaris interna* u. d. 2. Ast d. *n. trigeminus.* — Die Zweige derselben treten durch fünf Löcher:

a) oben u. hinten: *foram. rotundum, Vidianum, pterygo-palatinum;*
b) innen: *foram. spheno-palatinum;*
c) unten: die obere Oeffnung d. *can. palatin. poster.*

Verbindung mit: der Augenhöhle (durch *fissur. orbital. infer.*); d. Nasenhöhle (durch *for. spheno-palatinum*); d. Mundhöhle (durch *canal. pterygo-palatin.* u. *palatini*); d. Schädelhöhle (durch *foram. rotundum* u. *vidianum*).

Gesichtswinkel,

Angulus facialis Camperi wird gebildet, wenn man v. d. untern Schneidezähnen, in d. Mittellinie, eine senkrechte zum hervorragendsten Theil d. Stirn, u. e. schiefe Linie von dort zum äussern Gehörgang zieht. Er misst beim Europäer 80—85°, beim Neger 70°. Je spitzer d. Winkel ausfällt, desto mehr soll das Thierische überwiegen.

Wirbelsäule, Rückgrat, columna s. spina vertebrarum s. rhachis.

liegt dicht unter d. Schädel bis zum Schwanzbein herab, welches ihr unteres Ende bildet; trägt zur Bildung der Brust-, Bauch- u. Beckenhöhle bei; ist sanft wellenförmig gebogen u. enthält einen knöchernen Canal (f. d. Rückenmark).

Bestandtheile: a) Wahre Wirbel (24 — Halstheil 7; Brusttheil 12; Lendentheil 5.)

b) Kreuzbein (5 verschmolzene, falsche W.) } Becken-
c) Schwanzbein (4 verschmolzene, falsche W.) } theil.

1. Wahre Wirbel, *vertebrae verae.*

7 Halsw., *vv. cervicales*, 12 Brust- oder Rückenw., *vv. dorsales*, 5 Lendenw., *vv. lumbales.*

Gestalt: ringförmig. Theile: Körper, Bogen, Fortsätze (1. Stachel-, 2 Quer-, 4 Gelenk-). Verbind.: der 1. Halswirbel mit d. Schädel u. mit d. 2 Halsw., der 2. mit dem 3 u. s. f.; der 5. Lendenw. mit d. Kreuzbein; die 12 Brustwirbel ausserdem mit d. Rippen. — Lage: übereinander.

a) Körper, *corpus*, ist d. vordere dickste Theil e. Wirbels, zeigt oben u. unten platte, schwach concave u. überknorpelte Flächen zur Verbindung mit d. über- u. unter ihm liegenden Wirbelkörper, ist vorn convex, an d. Seiten flach vertieft u. rinnenartig; hinten concav u. löcherig (f. Gefässe). Diese hintere Fl. bildet mit den

b) Bogen, *arcus*, der von s. hintern Seitentheilen entspringt, d. Wirbelloch, *foram. spinale s. medullare*, welches in fast allen Wirbeln 3eckig ist, u. zum Durchtritt für d. Rückenmark dient. Die Ausschnitte, *incisurae*, am obern u. untern R. jedes Bogens, bilden, je 2 zusammen, e. Zwischenwirbelloch, *for. intervertebrale* (f. *art.* u. *nerv. spinal.*) auf jeder Seite.

c) Fortsätze, *processus*, sind 7 vorhanden.

1. Muskelfortsätze, *proc. musculares*, 3 an jedem Wirbel:

α) *Processus spinosus*, 1 Dornfortsatz, hinten in d. Mitte des Bogens; s. Wurzel fast gabelig; s. Spitze (*apex*) frei am Rücken hervorragend. (Für *lig. interspinos.*, *apicum*, u. Streckmuskeln d. Rumpfes).

β) *Processus transversi*, 2 Querfortsätze, horizontal, an jeder Seite zwischen Körper u. Bogen 1, nach aussen hervorragend, (Für: *lig. intertransversalia*; u d. schief auf- oder absteigenden Nacken- u. Rückenmuskeln).

2. Gelenkfortsätze, *Proc. articulares s. obliqui*, 2 obere, 2 untere, entspr. seitlich v. Bogen hinter d. Querforts., ragen über d. Niveau d. Wirbelkörpers hinaus; sind überknorpelt, u. legen sich, je 2 des einen, an je 2 des andern Wirbels.

Verschiedenheiten der Wirbel.

	Hals-	Brust-	Lendenwirbel.
Corpus:	klein, niedrig; die obere Fläche von aussen nach innen concav, seitlich mit Hacken versehen, die sich in Vertiefungen des darüber liegenden Wir-	grösser, höher; obere u. untere Fläche platt, herzförmig; jederseits 2 halbe Gelenkflächen für *capitul. costae;* am 11 -12 nur 1 ganze.	noch einmal so gross als d. Hals-, um 1/3 grösser als d. Brustw.; obere Fläche concav, oval.

	Hals -	Brust -	Lendenwirbel.
	bels einsenken; untere Fl. schwach convex.		
Foramen spinale:	1 sehr weit; dreieckig.	eng, mehr keilförmig.	weit, 3eckig.
Incisura intervertebralis:	obere und untere	gleich, untere tie-	fer als die obere.
Proc. spinosus:	kurz, dick, gabelig gespalten, an d. Spitze; untere Fläche gerinnt, (f. d. unten liegenden Wirbel, bei der Streckung) fast horizontal.	lang; Spitze stumpf-höckerig; nach unten gerichtet, dachziegelartig einander bedeckend.	an d. Seiten platt; die Spitze halbmondförmig gewulstet; horizontal nach hinten.
Proc. obliqui:	kurz, länglich-rund, platt; die obern schief (45°) nach hinten u. oben, d. untern nach vorn u. unten gerichtet.	klein; die obern nach hinten und aussen, d. untern nach innen und vorn gerichtet; fast senkrecht.	stark; ganz senkrecht; d. obere concav, nach innen u. hinten; d. untere convex, nach aussen u. vorn gerichet.
Proc. transversi:	breit; an d. Basis v. *foram. vertebrale* (f. *art. vertebr.*) durchbohrt; oben gerinnt (f. *nn. cervicales.*)	stärker; länger; horizontal; nach hinten gerichtet, rundlich endigend, und mit e. Gelenkgrube (f. *tubercul. costae*).	dünn, schmal, von vorn nach hinten platt, in derselben Ebene wie d. Rippen (daher „*proc. costiformis*“).

Vorzüglichste Kennzeichen sind für die:

1. Halswirbel — *foram. vertebrale*; d. Spitze d. *proc. spinosus.*
2. Brustwirbel — Gelenkfläche am *corpus;* Gelenkgrube am *proc. transversus.*
3. Lendenwirbel — d. Mangel der Kennzeichen für Hals- u. Brustwirbel. Am leichtesten erkennt man e. Wirbel an d. Querfortsätzen.

Einzelne Wirbel.

I. Atlas, Träger, 1 Halswirbel, liegt ringförmig um d. Umfang d. *foramen magnum* dicht am Schädel, den er trägt; besteht aus e. vordern u. e. hintern Bogen. *Arcus anterior* (an d. Stelle d. Wirbelkörpers) ist platt, vorn convex mit e. Höcker, *tuberculum anterius*, u. an d. concaven hintern Fläche mit e. flachen, eiförmigen Gelenkgrube für d. Zahnfortsatz d. 2 Wirbels versehen. Die Seitentheile, *massae laterales*, sind stark, zeigen oben d. concaven *fossae condyloideae* (d. f. *proc. obliqui superioses*- f. d. *proc. condyloid. occipitis*);

unten d. runden, platten *proc. obliqui inferr.* (f. d Epistropheus); an d. innern Fläche jederseits e. *tuberculum laterale* (f. *lig. transversum*). — *Arcus posterior*, d. grösste Theil d Atlas, besteht aus 2 schmalen, langen Platten, die in e. Winkel zusammenstossen, u. statt des *proc. spinosus*, mit d. *tuberculum postic.* endigen. — *Proc. transversi* entspringen v. d. Seitentheilen, sind stark u. mit e. Höcker (f. d. Drehmuskeln d. Kopfes) versehen. — *Incisurae vertebrales* liegen hinter d. *proc. obliqui*, sind tief, u. bilden fast allein *foram. intervertebral.*; d. obere (f. *art.*, *ven. vertebral.* u. *n. cervical. I.*) bildet mit d. *foram. vertebrale* oft e. geschlossenen, anfangs senkrechten, dann horizontalen Canal (f. *art. vertebralis*). — *Foramen spinale* weiter als das d. übrigen Wirbel. — Muskeln am Atlas: *recti* u. *obliqui capitis; longus colli* am *tubercul. anticum*.

II. *Epistropheus*, *axis*, Umdreher, 2. Halsw., unterscheidet sich besonders durch s. Zahnforts., *proc. odontoideus*, der 6''' lang aus d. vordern obern Theil d. *corpus* hervorragt, e. breite *basis*, e. dünnen (zerbrechlichen) Stiel, *collum*, u. e. mit e. Höcker endigende Spitze, *apex*, (f. *lig. odontoid.*) hat. — Sein Dornforts. ist sehr lang, s. *foram. spinale* herzförm. u. weit.

III. *Vertebra prominens*, 7. Halswirbel. — Der Dornforts. ragt stark hervor, u. hat nur einen Höcker an d. Spitze. — *Foram. vertebrale* fehlt bisweilen, ist häufig sehr eng. — Am *corpus* ist oft e. halbe Gelenkgrube f. d. 1 Rippe.

IV. Erster Rückenwirbel. — Am Körper die Haken wie bei d. Halswirbeln; ferner e. ganze Gelenkgrube f. d. 1 Rippe u. eine halbe für d. 2. Rippe.

V. Elfter Rückenwirbel. — Vollständige Gelenkgrube für d. elfte Rippe; statt d. Querforts. e. Höcker. — 12. Rückenwirbel unterscheidet sich von d. 11. durch d. gekrümmte Fläche d. untern Gelenkfortsätze.

VI. Fünfter Lendenwirbel. D. Querforts. sind viel grösser als die d. übrigen Lendenwirbel; d. untern Gelenkforts. stehen weiter v. einander ab u. gerade nach vorn, sind platt (nicht convex).

An den Grenzen zweier Regionen tragen d. Wirbel die Charactere beider.

Falsche Wirbel, *Vv. spuriae.*

Es sind 9 Stücke, welche beim Erwachsenen in 2 Knochen vereinigt sind.

1. *Os sacrum*, Heiligenbein.

ursprünglich aus 5 Wirbeln bestehend, liegt an d. hintern mittlern Theil d. Beckens, hinter d. Vereinigungspunkte d. letztern mit d. Schenkelknochen; oben verbindet es sich mit d. letzten Lendenwirbel, unten mit d. Steissbein, links u. rechts mit d. Hüftknochen.

Richtung: schief v. vorn nach hinten, u. v. oben nach unten, e. stumpfen Winkel mit d. Lendenwirbeln bildend (*Promontorium s. Angul. sacrovertebralis*).

Gestalt: e. 4eckige Pyramide mit stumpfer Spitze, d. Basis nach oben.

Muskeln: *glutaeus max.; ilio-costalis; latissim. dorsi; pyriformis; multifidus spinae.*

Basis zeigt: e. obere, gegen d. untere Fläche d. letzten Lendenwirbelkörpers gekehrte, eiförmige Gelenkfläche; hinter derselben e. 3eckige Oeffnung, gebildet v. 2 Platten, hinten e. Dornfortsatz; 2 dreieckige seitliche Flächen, die d. grosse Becken bilden helfen; Ausschnitte z. Bildung d. letzten Intervertebrallöcher; 2 *Proc. obliq. super.*

Spitze, stumpf, mit e. querliegenden Gelenkfläche (f. d. Steissbein), hinten d. Ende d. Rinne, d. *os sacri*, 2 *cornua sacral.*, d. sind die untersten Gelenkforts. —

Flächen: a) vordere, concav, mit 4 erhabenen queren Vorsprüngen (Verwachsung d. *vertebr. spur.*); an jeder Seite 4 *foramina sacral. anter.*, *artt. spinales*). — In dieser Krümmung liegt der Mastdarm; *M. pyriformis* nach aussen v. diesen Löchern.

b) hintere, dicht unter d. Haut, convex; in d. Mitte d. *Crista sacral.* (e Fortsetzung d. Dornforts.), die theilweise gespalten u. seitwärts neben sich 2 flache Rinnen u. 4 *foram. sacr. post.* hat (f *Nn. sacrr. posterr.*). — Ferner d. verschmolzenen *Procc. obliqq.*, nach aussen stärker vorragend, d. *Procc. transvv.* (*alae sacral.* am 1 Stück).

c) Seitenflächen: 3eckig, oben breit, unten schmal, schief v. vorn nach hinten u. v. aussen nach innen abgeschnitten. Vorn e. halbmondf. Gelenkfläche, *facies auricularis* (f. d. Hüftbein); hinter ihr rauhe Erhabenheiten f. *ligg. sacro-illiac. postt.* — Unten an d. buchtigen Rande d. *ligg. sacro-ischiadd.*

Canalis sacralis i. e. d. Ende d. *can. spinalis*, 3eckig, oben breit, unten schmal u. in e. Rinne auslaufend. In ihn öffnen sich d. *foramm. sacrall. anterr. et posterr.*, aus denen d. *Nervi sacrales* hervortreten.

2. *Os coccygis*, Steiss-, Schwanzbein,

besteht aus 4 verschmolzenen platten Höckern, deren Grösse nach unten abnimmt; ist platt, 3eckig, oben breit, am Ende d. Heiligenbeins, unten spitz u. frei.

Richtung gewöhnlich die d. Heiligenbeins, mitunter mit diesem e. rechten, ja selbst e. spitzen Winkel bildend. (Wichtig in d. Geburtshilfe).

Muskeln: *glutaeus maxim., coccygeus, levator, sphincter ani.*

Basis, d. i. das oberste Stück, öfter mit d. *os sacr.* verwachsen. Hinten stehn nach oben 2 *cornua coccygea* heraus; aussen 2 Ausschnitte (f. d. 5. Paar d. *Nerv. sacral.*).

Spitze mitunter gablig oder seitwärts v. d. Mittellinie. Für *M. levator ani.*

Flächen: Vordere. Vor ihr liegt d. Mastdarm.

Hintere, dicht unter d. Haut, dient z. Ansatz f. d. Sehnen der *Mm. glutt. max.*

Seiten, schmal, gebuchtet, höckerlg. *Ligg. sacro-ischiadd.*

Canalis spinalis, Canal für d. Rückenmark, wird durch d. übereinanderliegenden *forr. spinalia* gebildet, folgt allen Krümmungen d. Wirbelsäule, deren Durchmesser indess verschieden sind von denen d. Canals. — Anfang: am grossen Hinterhauptsloch, Ende im Heiligenbein.

Die Weite d. Kanals richtet sich nach d. Beweglichkeit d. einzelnen Gegenden d. Wirbelsäule. Am Halse u. Lendentheil ist d. Säule am beweglichsten, der Canal am weitesten; umgekehrt am Rücken- u. Beckentheile.

Die Vorderseite d. Canals wird v. d. dicht aufeinander liegenden, nur durch Zwischenwirbelbänder getrennten Wirbelkörpern gebildet, der hintere Theil v. d. Wirbelbögen, deren Zwischenräume durch e. kurze straffe Bandmasse (*ligamm. flava*) geschlossen werden.

An d. Seiten öffnen sich d. *foramm. intervertebrr.* in ihn. *Canal. vertebralis*, Wirbelcanal, jederseits am Halse, gebildet v. d. übereinanderliegenden *foramm. vertebralia* d Querfortsätze (f. *art.* u. *v. vertebralis*). —

Gewebe der Wirbelkörper.

besteht fast gänzlich aus schwammiger Substanz mit grossen Maschen, ausserhalb nur v. e. dünnen Lage dichter Substanz bedeckt. Aus letzterer bestehn d. Fortsätze z. grossen Theil, u. d. Bogen ganz u. gar.

Die Wirbel sind sehr reichlich mit Blutadern versehen. Zu diesem Behufe befindet sich an d. Rückseite jedes Wirbel-Körpers e. horizontaler Canal, der sich in mehrere u. immer kleinere in d. schwammigen Substanz verästelt, welche alle mit e. dünnen Schicht compacter Substanz bekleidet u. v. e. Unzahl kleiner Löcher durchbohrt sind.

Entwicklung der Wirbelsäule.

In d. ersten Monaten d. Fötuslebens bildet d. W. d. ganze Länge d. Rumpfes, bei der Geburt 3/5 u. bei Erwachsenen nur noch 2/5 d. Körperlänge.

In d. ersten Bildungsperiode fehlt jede Krümmung v. d. Wirbelsäule, später krümmt sie sich in Form einer Wellenlinie, deren convexe Fläche am Halse nach vorn, am Rücken nach hinten, in d. Lendengegend wieder nach vorn u. in d. Beckengegend stark nach hinten gerichtet ist. Die geringste Abweichung d. Krümmung in einem d. genannten Theile zieht entsprechende Abweichungen in d. übrigen Theilen nach sich.

Ueberdiess besteht in d. Gegend d. 4—5 Rückenwirbels (Gegend d. Aorten-Bogens) e. seitliche Neigung; Concavität nach links, Convexität nach rechts.

Abnorme Krümmungen, nach vorn, hinten u. seitwärts durch Abnutzung oder Zerstörung d. Wirbel, oder durch Unthätigkeit d. Muskeln einer Seite u. überwiegende Thätigkeit derer d. andern Seite.

In Greisen zeigt d. nach vorn gebogene Wirbelsäule häufig Verschmelzung mehrerer Rücken- oder Lendenwirbel.

Die Höhe d. Wirbels ist nach den Altern verschieden, nimmt zu bis ungefähr zum 25 Jahre u. nimmt ab mit dem Eintritt d. Greisenalters. Durchschnittlich beträgt ihr Durchmesser 2′ 2″.

Die einzelnen Wirbel entwickeln sich von 3 Verknöcherungspunkten aus u. zwar zuerst am seitlichen Umfange d. Wirbelloches (z. Schutz d. Rückenmarkes) u. a. Wirbelkörper. 5 andere Verknöcherungspunkte zeigen sich erst später an d. Fortsätzen.

Die Verknöcherung beginnt mit d. 4ten Tage d. Fötuslebens, ein Jahr nach d. Geburt vereinigen sich erst d. beiden Seitentheile (z. Bogen)

untereinander u. erst im 3—4 Jahre mit dem Körper; d. Verknöcherungspunkte d. Quer- u. Dornfortsätze vereinigen sich sogar erst im 20—25sten Jahre.

Am Kreuz- u. Steissbeine beginnt d. Verknöcherung, u. zwar zuerst am Körper, im 2—3ten Mon., d. Vereinigung der (vielen) Verknöcherungspunkte geschieht erst sehr spät, mitunter gar nicht. Vom 40.—60. Jahre verschmilt gewöhnl. d. Steiss- mit d. Kreuzbein, u. zwar langsamer bei d. Frau als beim Manne.

Brustkasten, *Thorax s. pectus.*

Lage: zwischen d. **7.** Hals- u. **1.** Lendenwirbel, unter d. Schlüsselbeinen.

Gestalt: kegelförmig, d. Basis nach unten, d. stumpfe Spitze d. Halse zugekehrt, platt v. vorn nach hinten.

Theile: **1)** Rückenwirbel, *Vertebrae dorsales* (cf. oben) **12.** **2)** Brustbein, *Sternum.* **3)** Rippen, *Costae s. Pleurae* **24.**

I. *Sternum s. Os pectoris*, Brustbein.

Lage: am vordern, mittlern Theile d. Brust.

Gestalt: platt, schwertförmig, oben breit **(11/2—2″)** unten schmal abgerundet, vorn etwas convex, hinten etwas concav. Länge **= 51/2—71/2″**, Dicke oben **6‴**, unten **3‴**.

1. *Manubrium sterni*, Handgriff, d. oberste Stück (f. *Mm. sterno-hyoidei, -thyreoidei, -mastoidei*). a) Der obere Rand, concav, i. e. *Incisura semilunaris, s. Furcula* (d. Vögel); an jeder Seite *Incis. clavicularis*, e. oblonge Gelenkfläche f. d. Schlüsselbein.

b) Seitenränder, länger; mit *Foveae articulares* f. 1. u. 2 Rippe.

c) Untere Grenze — e. Querlinie, Anf. d. Körpers, wo d. 2. Rippe ansitzt.

2. *Corpus s. Mucro*, Mittelstück, (f. *Mm. triangularis* u. *pectoral. major*), d. längste Theil. *Foveae articulares* f. 3—7. Rippe. — Querlinie.

3. *Processus ensiformis s. xyphoides*, schwertförm. Forts., Ende d. Brustbeins (f. *M. rectus abdominis*, Zwerchfell) platt, stumpfspitzig oder gabelförmig endend, meist knorpelig, mit 1. (—2) Loche (f. *Art. mammar. interna*).

Bau. Innerhalb schwammige, aussen dichte Substanz, bekleidet v. *membr. propria sterni.* — Entwicklung. Verknöcherung beginnt spät, v. Handgriff aus, im **5 · 6.** (Fötus-) Monat, in d. Rippenzwischenräumen. Im **15—16** J. sind noch **5—6**, später nur **3** Stücke zu sehen. — *Ossicula episternalia* (nach Breschet rudimentäre Rippen) kommen mitunter am obern Rande d. Brustbeins vor (**1** an jeder Seite); sind gewöhnl. etwas grösser als d. Erbsenbein.

II. *Costae*, Rippen. 24.

Lage: zwischen d. Wirbelsäule u. d. Brustbein; von jeder Seite 12.

Gestalt: platt, schmal, lang, dünn, elliptisch gebogen, v. hinten nach vorn, v. oben nach unten gerichtet. Breite: 3—6‴, Dicke: 1‴.

Eintheilung: *Costae verae*, 7, *Costae spuriae*, (falsche Rippen), 5, auf jeder Seite.

Theile jeder Rippe: Körper, hinteres, vorderes Ende.

Verbindung: mit d. (12) Brustwirbeln, mit d. Rippenknorpeln u. d. Brustbein (mit letzterm nur d. d. 7 obern oder wahren Rippen vermittelst d. Knorpel).

1. Hinteres Ende, Kopf, zeigt: *Capitulum*, mit 2 halb. Gelenkflächen, verb. sich mit d. Körper d. Brustwirbel, an d. 2.—10. Rippe zwischen je 2 Wirbeln, an d. 11.—12. Rippe in d. Mitte d. *corpus*; *Collum*, d. dünnste Theil; rauh (f. *Proc. transvers.* d. darüber liegenden Wirbels); *Tuberculum* (innerer Theil f. *Proc. transvers.* d. darunter liegenden W.; äusserer f. *Ligamenta*), d. Ende d. *collum* c.
2. Körper, mittlerer Theil, mit d. *Angulus costae* nicht weit v. *tuberculum*; hat e. äussere convexe, rauhe, u. e. innere, concave, glatte Fläche, e. dicken obern, e. scharfen untern Rand. An letzterm, innen: *Sulcus costalis* (f. *Art.*, *Ven.* u. *Nerv. intercostalis*).
3. Vorderes Ende mit ovaler Gelenkfläche f. d. Knorpel; an letzterem e. stumpfer Winkel.

Wahre Rippen verbinden sich durch ihre Knorpel unmittelbar mit d. Brustbein unter spitzem Winkel; nehmen v. oben nach unten an Länge zu.

Falsche Rippen, *C. spuriae*, 5, nehmen v. oben nach unten an Länge ab; ebenso ihre Knorpel.

Einzelne Rippen. 1. Erste R., d. kleinste u. breiteste, mit dickem u. kurzem Knorpel, fast unbeweglich. Die äussere Fläche (f. *Ven. subclavia* vorn, f. *Art. subcl.* hinten — *M. scalen. anterius* u. *subclavius*) sieht nach oben, d. obere Rand nach innen. Am *Capitulum* nur 1 Gelenkfl.; *Collum* lang, cylindrisch; *Tuberculum* vorspringend, eckig. Vorderes Ende breit.

2. Zweite R., noch einmal so lang als 1., kann horizontal liegen, d. Winkel sehr unbedeutend. Aeussere Fläche nach oben, (f. *M. serratus postic. sup.* u. *postic. super.*). Innere Fl. schief nach unten (mit e. sehr kleinen Rinne).

3. Dritte R., viel grösser, mehr nach unten u. vorn gebogen; Winkel stärker.

4. Die 11. u. 12. R., *Costae fluctuantes* — sehr beweglich; starke Krümmung. — *Collum*, *Tubercul.*, *Sulcus* fehlen. — Am *Capitul.* nur eine, platte Gelenkfl.— Vorderes Ende sehr dünn u. spitz.— Die 11. ist länger.

Die Rippenknorpel sind platt wie d. Rippen, überhaupt wie diese gebaut, verknöchern leicht an d. Oberfläche. Es sind 24 (mitunter 26 oder nur 22).

Das äussere Ende liegt in e. Ausschnitt d. vordern Rippenendes, d. innere ist entweder unmittelbar mit d. Brustbein verbunden (cf. *Cost. verae*) oder mit d. untern Rande d. obern Rippe (8.—10. Rippenknorpel), oder frei in d. Bauchwand auslaufend (11.—12.). — Die Ränder d. 5.—7. Rippe verbinden s. untereinander. — Die 3 obern sind gerade, die übrigen aufwärts gekrümmt. Länge. Die erste Rippe ist sehr kurz u. dick (verknöchert), d. folgenden bis zur 7. R. immer länger, von 8.—12. immer kürzer; d. 12. R. nur einige Linien lang. — Im Allgem. beträgt d. Länge d. Knorpels 1/5 der Länge d. ganzen Rippe.

Bau d. Rippen, wie bei d. platten Knochen überhaupt.

Entwicklung. Verknöcherung beginnt mit d. 2 Mon. d. Fötuslebens, v. Körper aus. Die Knochenkerne im *Capitulum* u. *Tubercul.* erscheinen erst im 16 Jahre u. verschmelzen vollständig im 25 Jahre.

Aeussere Fläche des Brustkastens.

1. Vordere Gegend, unten viel breiter, als oben, v. hinten nach vorn, v. oben nach unten geneigt. In d. Mitte — *Sternum*, seitwärts d. Rippenknorpel mit d. Intercostalräumen; nach aussen jederseits e. *Linea chondro-sternalis*, dahinter d. Grenze, nämlich d. Linie d. vordern Winkel.

2. Seitengegenden, hinten mehr als vorn convex, zeigt die mittlern Stücke u. d. Zwischenräume d. Rippen. (Intercostalräume). Diese nehmen an Breite v. oben nach unten ab; doch sind d. 2 letzten breiter als d. mittlern, ebenso d. Raum zwischen d. vordern Enden breiter als zwischen d. hintern Enden d. Rippen.

3. Hintere Gegend, zwischen d. hintern Winkeln. In d. Mitte: 12 *Proc. spinosi* (*dorsal.*), daneben d. *sulci vertebralis;* 12 *Proc. transversi;* d. Gelenkverbindung mit d. *Tuberculis.*

Brusthöhle, *Cavitas thoracis.*

Vordere Wand; concav. Brustbein; Rippenknorpel.

Hintere W. In d. Mitte: die hervortretende Säule d. Wirbelkörper; an den vertieften Seiten, *fossae pulmonales* (f. d. convexen hintern Flächen d. Lungen); hintere Enden d. Rippen.

Seiten-Wände geb. v. d. Rippen.

Untere Wand — geb. v. Zwerchfell.

Obere Wand fehlt; dafür — e. schief v. oben u. hinten nach unten geneigte Oeffnung (f. *Trochea*, *Oesophagus*, *ductus thoracicus*, d. grossen Hals- u. Armgefässe, *Nerv. Vagus* u *phrenicus*, d. Spitze d. Lungen, mehrere Muskeln).

Die Spitze d. Brusthöhle ist fast unbeweglich, d. übrige Theil u. bes. d. Basis, vermittelst d. Rippen, sehr beweglich. Erweitert wird sie beim Ein-, verengert beim Ausathmen.

Beim Fötus sind: 1) d. Durchmesser v. vorn nach hinten grösser als d. Querdurchm., d. Brustbein ragt hervor (wegen d. Grösse d. Herzens u. d. *gland. thymus*).

2) Der senkrechte Dm. kürzer (indem d. Zwerchfell hoch hinaufragt).

3) Die Rippen schwach gekrümmt, d. *fossae pulmonales* noch nicht entwickelt (indem d. Lungen noch nicht athmen).

4) Die untere Oeffnung nach allen Richtungen hin grösser (wegen d. grossen Umfanges d. Leber).

Becken, *Pelvis.*

gebildet von 1) dem Kreuz- u. Steissbein (s. oben);

2) dem Hüft-, oder ungenannten Beinen, *Ossa coxarum, s. innominata.* 2.

Es liegt unter d. 5. Lendenwirbel, seitwärts u. vor d. untern Theile d. Wirbelsäule; enthält e. Theil d. Darmcanals, u. besonders d. Fortpflanzungsorgane.

Os coxae, Hüftbein,

nimmt d. vordere Seite d. Beckens ein, ist platt, u. besteht vor d. Pubertätsjahren aus drei getrennten Knochen: dem Darm-, Sitz- u. Schaambein, welche mit ihrem dicksten Theile in d. Pfanne zusammenstossen.

Verbindung: hinten mit *Os sacrum*, vorn unter sich, seitlich mit d. Schenkel.

1. *Os ilium*, Darmbein,

d. i. das grösste u. breiteste Stück; liegt zu oberst u. bildet d. Seitenwand d. Beckens; erstreckt sich v. d. Kreuzbein bis zum obern Drittheil d. Pfanne.

a. Aeussere Fläche; wellenförmig, mit: 1—2 *lineae arcuatae externae* (f. *Mm. glutaeus medius* u. *minimus*); einige Löcher (f. Gefässe).

b. Innere Fl.; mit *linea arcuat. interna* i. e. Grenze zw. d. obern Theile (f. *M. iliacus internus*), d. i. d. Seitenwand d. grossen Beckens, u. d. untern Theile, d. i. d. kleine Becken; hinten: *tuber ilium* u. *facies auricularis* (Gelenkfl. f. d. Kreuzbein).

c. Hüftkamm, *Crista ilei*, ist d. obere Sförmige Rand (f. *Mm. latissim. dors.* u. *quadratus lumborum*); mit α) *labium externum* (f. *M. obliquus externus*); β) *lab. internum* (f. *M. transvers. abdominis*); γ) *linea intermedia* (f. *M. obliq. internus*).

d. Vorderer Rand, stumpfwinkelig von d. Crista absteigend mit *Spina ilei anterior superior* (f. *Mm. sartorius*, *tensor fasciae latae*) u. — *inferior* (f. *M. rectus femoris*); zwischen beiden *Spinae* u. unter *spina inferior* e. Ausschnitt (f. *m. iliacus*), schliesst sich an d. vordern horizontal. R. d. Schambeins, wo *emin. ileo-pectinaea.*

e. Hinterer Rand, mit *Spina ilei posterior superior; — inferior; Incisura semilunaris.*

f. Unterer R., von d. *Spina poster. infer* an, zeigt: *Incisura ischiadica major* (f. *M. pyriformis*, *Art.* u. *Nerv. glutaeus*, *ischiadic.* u. *pudend. communis.*)

2. *Os ischii*, Sitzbein (f. *M. levator ani*).

Das unterste Stück; unter u. hinter d. Darmbein.

a) *Corpus* — d. untere Theil d. Pfanne. — Innere Fläche glatt, bildet d. untern Theil d. kleinen Beckens. Hinterer Rand mit *Spina ischii* (d. i. d. Grenze zwischen *Incisura ischiadica major* u. *minor*) [f. *Mm. gemellus super.*, *coccygeus* u. *Ligam. spinoso-sacrum*]. Vorderer Rand — Anfang d. Hüftloches.

b) *Ramus descendens*, kurz u. dick. Hinterer Rand, bildet d. *Incisura ischiadica minor* (*M. obturator internus*, *Art.*, *Ven.*, *Nerv. pudendus communis*), v. *Spina ischii* an bis z. *Tuber ischii* (f. *Mm. gemellus infer.*, *quadratus femoris*, *semitendinosus*, *semimembranosus*, *biceps*, *transversus perinaei*, *Ligam. tuberoso-sacrum*). Vorderer Rand, scharf, hilft d. Hüftloch bilden.

c) *Ramus ascendens* — v. *Tuber ischii* nach vorn u. innen aufsteigend (f. *Mm. ischiocavernosus*). Innerer Rand bildet d. innern Theil d. Hüftloches. Aeusserer R. e. Theil d. Schambogens.

3. *Os pubis s. pectinis*, Scham-, Schoossbein, vorn am Becken.

a) *Corpus* — d. innere Drittheil d. Pfanne — mit *Eminentia ileo-pectinaea* (f. *art. cruralis*) über d. Pfanne.

b) *Ramus horizontalis* (f. *M. rect. abdominis*, *pyramidalis* — oben). — Oberer Rand scharf i. e. *Pecten s. Crista pubis* (f. *M. pectinaeus*), Forts. d. *linea arcuata*, läuft aus in *Spina pubis* (f. *ligam. Ponparti*). Unterer R. — d. obere Theil d. Hüftloches.

c) *Ramus descendens* (f. *Mm. abductores*, *gracilis*) — v. d. *Spina pubis* absteigend — stösst zusammen mit d. *ram. ascendens* d. Sitzbeins. Aeusserer R. bildet d. innere d. Hüftloches; innerer R. mit dem d. andern Seite d. Schambeinfuge, darüber *Angulus pubis* (*superior*); darunter d. obern Theil d. Schambogens.

Pfanne, *acetabulum*, d. halbkugelf., hohle Fläche, in welcher d. Körper der 3 Knochenstücke zusammenstossen, liegt an d. äussern Seite des Beckens schräg nach aussen u. unten, u. ist bestimmt z. Aufnahme d. Schenkelknochens. Ihr kreisförm. scharfer Rand, *supercilium*, hat unten u. innen e. tiefe *Incisura acetabuli*, (f. Pfannengefässe), ist durch e. sehnigen Ring, *labrum cartilagineum*, noch mehr vertieft. Darüber e. horizont. Rinne (f. *tendo recti femor.*), darunter e. dgl. (f. *tendo obturator externi*). Die ganze äussere Fläche überknorpelt, i. e. *facies lunata*, bis auf d. kleine *Fovea* (z. Ansatz d. *ligament. teres*). Die innere, nach d. kleinen Becken gewendete Fläche, ist etwas gewölbt, nach unten u. hinten, gegen d. *spina ischii* verlaufend. (Wichtig bei d. Geburt, wegen Drehung d. Kindskopfes).

Das Hüftloch, *Foramen obturatorium s. ovale*, geb. von d. Sitz- u. Schambein, liegt an d. vordern Wand d. Beckens. Am obern äussern Rande e. Rinne (f. *Art.*, *Ven.*, *Nerv. obturatorius*); sonst d. ganze

geschlossen durch d. *Membrana obturator.* Aeusserer Umfang für *M. obturator extern.* — innerer Umfang f. *M. obturat. internus.*

Schambeinfuge, *Symphysis ossium pubis*, in d. Mittellinie d. Körpers, am vordersten Theile d. Beckens, geb. v. d. innern senkrechten Rändern d. beiden Schambeine, 15 — 20''' hoch, höher beim Manne als bei d. Frau. Die Gelenkflächen sind eiförmig, platt, aber schief v. hinten u. innen nach vorn u. aussen gerichtet. Daher ein 3eckiger Raum (mit d. Spitze nach hinten) zwischen ihnen, welchen e. elastisches festes *Ligamentum introsseum pubis* ausfüllt (Ausdehnung bis zu 1 Zoll). Ausserdem dienen z. Verbindung 3 *ligamenta pubica*, v. denen d. wichtigste, *triangulare*, welches d. Schambogen bilden hilft. (s. p. 95).

Der Schambogen, *Arcus pubis*, winklich beim Manne, rund bei d. Frau; gebildet v. d. aufsteigenden Ast d. Sitzbeins jeder Seite, v. d. untern Rande d. *Ram. descend. os. pubis* u. d. *ligam. triangular. s. arcuatum.* Oberer Querdurchm. = 1'', unterer = 3''.

Die Kreuz-Darmbeinfuge, *Symphysis sacro-iliaca*, verb. d. *Ossa innominata* hinten mit d. Kreuzbein, *Superfic. auriculares*, machen e. doppelten Winkel, nämlich senkrecht, dann v. hinten nach vorn. Auch diese Gelenkverbindung ist beweglich, obwohl nicht so stark wie *Symph. pub.*

Beckenhöhle, *Cavitas pelvis*,

enthält: e. Theil d. Dünndarms, d. Mastdarm, d. Harnblase, d. innern Geschlechtstheile, Gefäss- u. Nervenstämme.

1) *Pelvis major*, d. grosse Becken; vorn u. hinten*) offen, gebildet v. d. Flügeln d. Darmbeine, *Fossae iliacae* (f. *M. iliacus intern.* u. d. Dünndarm); ist unten enger, wo d. *linea arcuata* es v. d. kleinen Becken trennt. — Vorderer Quer-Durchm. zwischen den *Spinae anter. sup.* = 8 — 9''.

Linea arcuata, e. kreisf. erhabene Linie, läuft v. d. Mitte d. obern Randes d. Kreuzbeins, über dieses, d. Darm- u. d. Schambein bis z. *Spina anter.* d. letztern weg.

Promontorium - Winkel der 5 Lendenw. mit dem Kreuzbein.

2) *Pelvis minor*, d. kleine Becken, am obern u. untern Ausgang enger, als in d. Mitte.

a) *Apertura superior*, elliptisch oder oval, mit 3 Durchmessern:
1) Gerader D, *Conjugata*, = 4'', v. *Promontor.* zum obern R. d. *symphys. pub.*
2) Quer-D., = 5'', v. d. Mitte d. *lin. arcuata* d. einen bis zu der d. andern Seite.
3) Schiefe D., *Diam. Deventeri* (zwei) = 4 1/2'' v. *symph. sacro-iliac.* d. einen Seite bis z. *Eminentia ileo-pectinaea* am obern R. d. Pfanne d. andern Seite.

*) Es ist hinten geschlossen, wenn man, wie d. Geburtshelfer thun, den 5. Lendenwirbel als e. Theil d. Beckens betrachtet.

b) *Cavum pelvis minoris*, gebildet: hinten v. Kreuz-Steissbein [dessen Höhlung 4'' 6''', dessen Tiefe = 10—12''']; vorn von *Symphys.*, u. *Ossa pubis* mit d. *Foram. obturator;* seitlich v. *Oss. ischii.* Durchmesser:
 1) Gerader D. = 4 1/2'', v. d. Mitte d. 2. u. 3. Kreuzbeinstückes zu der *Symph. pubis.*
 2) Quer-D., = 4'' zwischen den *Spinae ischii*, vor u. über ihnen.

c) *Apertura inferior*, Beckenausgang, gebildet v. d. Spitze d. Steissbeins, d. *Tuber. ischii* u. *Arcus pubis;* hat 3 Ausschnitte: *Arcus pubis* u *Incisurae ischiadicae.*
 1) Gerader D., = 3 1/2—4'' v. d. Spitze d. Steissbeins bis z. Höhe d. Schambogens.
 2) Quer-D., = 4'', v. innern Rand d. einen *Tuber* zu d. andern.
 [3) Schiefe D. (zwei). = 4'', v. d. Mitte d. *ligam. sacro-ischiadic.* d. einen Seite z. *Tuber ischii* d. andern.]

Die Axe des kleinen Beckens, d. i. e. Senkrechte durch d. Mitte d. geraden Durchmesser gezogen, wird oben schräg rückwärts, unten schräg vorwärts laufen. — Neigung. Der *Promontor* liegt 3 1/2—4'' höher als d. obere Rand d. *Symphys. pubis* u. d. *Conjugata* macht daher mit e. Horizontallinie e. Winkel v. = 60°. Die Spitze d. Steissbeins liegt 1/2—1'' höher, als d. untere Rand d. *Symphys. pubis.*

Entwicklung d. Beckenknochen. — Die Verknöcherung beginnt in d. Pfanne, zuerst, i. e. i. 4. Monat d. Fötus, am Körper d. Darmbeins. Mit Eintritt d. Pubertät verknöchert erst d. untere Rand d. Sitzbeins u. die *Crista ilei*, u. letztere verschmilzt erst mit d. **20.—25.** J. mit d. Reste d. Knochens.

Bei jungen Kindern, u. noch mehr bei Ungebornen, ist d. Becken verhältnissmäsig viel enger u. stark geneigt, so dass d. Harnblase mit ihrer ganzen vordern Fläche an d. Bauchwand, anstatt im kleinen Becken liegt, Charactere d. weiblichen Beckens s. p. 87.

Knochen der Gliedmassen, Ossa extremitatum.

A. Brustgliedmassen, Arme, *Extremitates superiores s thoracicae, Brachia.*

I. Schulter, *Humerus*,

besteht aus dem Schulterblatt und dem Schlüsselbein.

1. *Scapula, Omoplata,* Schulterblatt.

Lage: hinten am Thorax, hinter d. **2.—7.** Rippe, zu jeder Seite d. Wirbelsäule beweglich.

Gestalt: 3eckig, schildförmig, platt.

Theile: 2 Flächen, 3 Ränder u. Winkel.

Verbindung: mit d. Schlüsselbein u. d. Oberarmkopf.

a. Vordere Fläche, d. Rippen zugekehrt, concav, d. i. *Fossa subscapularis* (*f. m. subscapular.*), genau an d. Rückenfläche anliegend (*Scapulae alatae* stehen ab).

b. Hintere Fl., getheilt in d. kleinere obere *fossa supraspinata* (f. *M. supraspin.*) u. d. grössere untere *F. infraspinata*) f. *M. infrasp.*), durch d. Gräte, *Spina scapulae* (f. *Mm. trapezius, deltoideus*), diese ist 3eckig, zeigt e. obere u. untere Fläche, e. äussern kurzen u. e. hintern dicken Rand (dicht unter d. Haut) mit e. dreieckigen Fläche (f. *M. trapez.*); läuft nach vorn, oben u. aussen in d. Schulterhöhe, *Acramion*, aus, welches 3eckig platt über d. Schulter hervorragt, das Gelenk v. oben u. hinten beschützt, am obern Rande e. kleine Gelenkfläche f. d. Schlüsselbein besitzt.

c. Ränder: 1) Innerer, Wirbel-R., *Basis Scapulae*, d. längste stumpfe R. mit e. innern Lefze (f. *mm. rhomboideae*) u. e. äussern (f. *m. seratus antic. major.*)

2) Aeusserer R., d. dickste, nach unten u. vorn geneigt, gegen d. Arm (f. *Mm. teretes* u. *Anconaeus longus* oben).

3) Oberer R., scharf, klein (f. *m. omohyoideus*) mit *Incisura scapulae s. lunata*, durch *Ligament. transversum* in e. Loch verwandelt (f. *N. suprascapular*, [*Art.* u.] *Ven. transversa scap.*); geht in *proc. coracoid.* über.

d. Winkel: 1) Innerer, fast e. rechter W. (f. *M. levator anguli scapulae.*)

2) Unterer, sehr spitz (*M. seratus maj.* entspr.); von d. Haut durch *M. latiss. dorsi* getrennt.

3) Aeusserer, i. e. d. oval, senkrechte *Condylus scap.*, mit d. flachen *Cavitas glenoidalis*, d. Gelenkgrube f. d. Oberarmkopf (f. *Caput long. bicipitis* darüber) getragen v. e. *Collum scapulae*, unter welchem d. *Incisura colli* (Verbindung d. *fossa supra-* u. *infra-spinata*), über welchem *Process. coracoideus* d. Rabenschnabelforts., hervorragt (f. d. kurzen Kopf d. *biceps.*, an d. Spitze, *M. coraco-brachialis*, *pectoral. major*, weiter oben, *ligg. coraco-clavicularia*, *acromiale*) — *Proc. corac.* biegt sich unter d. Schlüsselb., nach vorn u. aussen über d. Armgelenk weg u. beschützt dasselbe von vorn.

Entwicklung: Verknöcherung beginnt von d. Mitte aus, am Ende d. **2.** Mon. d. Fötus. Beim reifen Kinde sind *Proc. coracoid.* u. *Acromion.* noch knorpelig; sie erhalten eben so wie d. hintere Rand u. d. untere Winkel, nicht aber d. *Spina*, eigne Knochenkerne, aber erst spät, das Acromion **2.** — *Proc. corac.* verschmilzt mit d. Körper d. Knochens im **15.—16.** J., d. übrigen Punkte, besonders d. innere Rand, erst nach vollendetem Wachsthum.

2. *Clavicula, furcula,* Schlüsselbein. **2.**

Lage: vor u. über d. **1.** Rippe, zwischen Schulterblatt u. Brustbein, horizontal.

Richtung: beide convergiren nach vorn u. etwas nach unten (am Brustbein).

Gestalt: cylindrisch, Sförmig, am innern Ende dick u. rund, am äussern platt.

Krümmung: convex, vom Brustbein aus an d. vordern, nach d. Arme zu an d. hintern Fläche.

Verbindung: mit d. Brustbein, d. Schulterblatt u. (oft) mit d. 1 Rippe.

a. Körper, Mittelstück, fast unmittelbar unter d. Haut [wird häufig zerbrochen], mit *Tuberculum* (f. *M. cleidomastoid.*). Untere Fl., aussen breit, mit e. rauhen Linie (f. *M. subclavius*); mit e. Gelenkfläche nach innen (f. 1. Rippe —); am mittlern Drittel d. ersten Intercostalraum entsprechend (f. *Plexus brachial.* u. *Vasa axillaria*); d. äussere Drittel — mit *Proc. coracoid.* verbunden (durch *lig. conoid.*, *trapezoid.*). Hinterer Rand, 2/3 concav, 1/3 convex (nach aussen); *V. subclavia* liegt an; dahinter d. *Art.* u. *Plexus brachialis.*

b. Aeusseres Ende, *extremitas acromialis* (f. *M. trapezius* u. *deltoideus*), platt, schwach u. leicht zerbrechlich; mit e. Gelenkfläche (f. *Acromion.*)

c. Inneres Ende, *extremitas sternalis*, wulstig, eckig, überknorpelt, überragt d. Gelenkfläche d. *Manubrium sterni*, in dessen *incisur. clavicular.* es anliegt (f *M. sternocleidomastoid.* u. *pectoralis major.*).

Varietäten. Beim Weibe ist d. *Clavicula* schlanker, weniger gekrümmt u. mehr horizontal. — Bau. Der Markkanal im Innern d. Schlüsselbeins ist sehr klein, d. Enden bestehn aus schwamm'ger Masse.

Entwicklung sehr frühzeitig, am **30.—35.** Tage mit **1** Knochenkern v. d. Mitte aus. Im **15.—18.** Jahre erscheint noch e. Knochenkern, als dünne Scheibe, am Brustende. Beim reifen Kinde ist d. Oberarm nur um **1/4** grösser, beim Erwachsenen **1/2**, grösser als d. Schlüsselbein.

Die Schulter liegt vorn u. hinten genau am Thorax an, steht aber nach aussen ab, u. der dadurch bewirkte Raum bildet d. obern Theil d. Achselhöhle (cf. später).

II. *Os humeri s. brachii*, Oberarmknochen.

Lage: zwischen Schulter u. Vorderarm an d. Seite d. Brustkastens.

Länge: bis zum **2.** Lendenwirbel (weiter bei d. Negern) hinabreichend.

Richtung: parallel mit d. Axe des Rumpfes, doch etwas schräg von oben u. aussen nach unten u. innen.

Gestalt: röhrenförmig.

Verbindung: mit d. Schulterblatt u. d. Vorderarm.

a. Oberes Ende mit: 1) *Caput humeri*, ein Kugelabschnitt (= 1/3 e. Kugel) — liegt an d. *Cavit. glenoid. scapulae*, ist umgeben v. e. kreisförmigen flachen Rinne i. e. *Collum humeri* d. Anatomen, macht e. stumpfen Winkel mit d. Achse d. Oberarmbeins. 2) *Tuberculum majus*, an d. äussern Seite — mit 3 Flächen (f. *M. supra-*, *infra-*

spinatus, u. *teres minor*). 3) *Tuberculum minus* — vorn — (f. M. *subscapularis*). 4) *Sulcus longitudinalis*, zwischen d. beiden Höckern (f. d. Sehne d. *Caput long. bicipitis*). 5) *Spina tuberc. major* (f. *m. pectoral. maj.* u. *deltoid.*). 6) *Spina tuberc. min.* (f. *m. teres maj.*, *latiss. dorsi* u. *coraco-brachial.*). 7) *Collum humeri chirurgorum* — am obern Sechstel d. Oberarmb. u. Uebergang in das

b) Mittelstück, d. Körper. Obere Hälfte cylindrisch, untere dreieckig prismatisch.

α) Flächen: Aeussere F. — Unter d. obern Drittel e. Vförm. Vertiefung (f. *M. deltoideus*). Innere, vordere F. (f. *M. brachial. internus*) schräg v. oben u. vorn nach unten u. innen (Verlauf d. *Art. brachialis*), zeigt: *Foram. nutritium.* Hintere Fl., unten sehr breit — (f. *M. triceps.*).

β) Ränder (Winkel). Vorderer, rundlich, rauh, fängt v. *spina tuber. major* an. Aeusserer, oben undeutlich, unten scharf, nach vorn gebogen (f. *cap. intern. tricip.* u. *supinator longus*). Querer unten ebenfalls scharf, — v. *Spina tuberc. minoris* an — (f. *cap. intern. tricip.*).

c) Unteres Ende platt, breit; zeigt v. aussen nach innen: 1) *Condylus externus* (f. Streckmuskeln u. Supinatoren). 2) *Eminentia capitata s. rotula*, d. kleine Gelenkkopf, verbindet sich mit d. Speiche d. Vorderarmes. 3) *Trochlea*, Rolle, nimmt d. *Ulna* auf. Ueber ihr befindet sich *Fossa anterior major* (f. *Process. coronoideus ulnae minor* (f. d. *radius*); — *posterior* (f. *Olecranon*). 4) *Condylus internus* (f. Beugemuskeln, *pronator teres* u. *palmar. long.*) hinten mit e. flachen Rinne (f. *N. ulnaris.*).

Bau. An d. Enden schwammige, am Körper aompacte Substanz u. Markhöhle.

Entwicklung beginnt früh (2 Mon.) in d. Mitte; beide Enden bleiben noch im 2. Jahr knorpelig; dann erscheinen im obern Ende (Kopf u. *Tuberc. majus* u. *minus*) 3; endlich im untern Ende 4 Knochenkerne. Erst im 18.—20. J. verschmelzen die Enden — d. untere zuerst — mit d. Mittelstück.

III. *Ossa antibrachii*, Vorderarmknochen.

1. *Ulna s. Cubitus*, Ellenbogen.

Lage: an d. innern Seite d. Speiche, zwischen Oberarm u. Hand, am Kleinfingerrande.

Gestalt: prismatisch-3eckig, etwas gewunden; oben dicker als unten; länger als d. Speiche.

Richtung: etwas schief v. oben u. nach unten u. aussen.

Verbindung: mit dem Oberarm, d. Speiche u. *os triquetrum* (durch *lig. capsulare sacciforme*).

a. Oberes Ende, hinten mit d. hakenförmigen *Proc. anconaeus*, s. *Olecranon* (f. *Mm. anconaei*), dessen hakenförm. Spitze sich in d. *fossa olecrani poster.* bewegt; vorn: *Proc. coronoideus* (f. *M. brachialis internus*) dessen Spitze sich in d. *Fovea anterior* bewegt; die Ba-

sis, in der *olecran.* u. *proc. coron.* zusammenstossen, ist dünn u. zerbrechlich; zwischen beiden: *Fossa sigmoidea major* (f. d. *Trochlea* d. Oberarms); — *minor* an d. äussern R. d. *proc. coronoid.* (f. *capitulum radii*); darunter e. rauhe, tiefe, 3eckige Fläche (f. *M. supinator brevis*).

b. Mittelstück. 1) Flächen. Vordere (Volar-); oben breit, mit *Foram. nutritium.* [Muskeln: *flexores digitor. et pollic. long., carpi ulnaris*]. Hintere F. — etwas convex, getheilt v. e. Längslinie. Innere F. — oben sehr breit, unten schmal u. dicht unter d. Haut, glatt.

2) Ränder. Aeusserer [*Crista*] — d. schärfste, besonders in d. Mitte, verschwindet unten (f. *abduct. long.* u. *extens. brev. pollic., ligam. interosseum*). Vorderer oder innerer, stumpf (f. *flexores digitor. communes, pronator quadrat.*). Hinterer — beginnt unter d. *Olecran.* verliert sich am untern Viertel; durch d. Haut fühlbar.

c. Unteres Ende (f. *M. pronator quadratus*) — *Capitulum s. condylus ulnae*, verbindet sich mit d. untern Ende d. Speiche u. d. *Os triquetrum.* Nach innen v. Köpfchen — *Processus styloideus* (f. *ligam. laterale intern.* d. Hand u. d. Vorderarms) zwischen beiden e. Vertiefung (f. *ligam. triangulare*).

Bau. Compact in d. Mitte, schwammig an d. Enden, bes. am Ellenbogen. — *Olecranon* bildet bisweilen e. besondern Knochen.

Entwicklung: **3** Knochenkerne. Der erste erscheint im Körper am **35.—40.** Tage d. Fötus. Die Enden verknöchern erst mit d. **6.** Jahre, u. zwar d. untere zuerst. Im **15.—16.** Jahre verschmilzt d. Mittelst. mit d. obern, im **18.—20.** Jahre mit d. untern Ende.

2. *Radius*, Speiche.

Lage: an d. äussern Seite d. Ulna, am Daumen-(Radial-) Rande.

Gestalt: prismatisch u. 3eckig, oben dünn, unten dick; in d. Mitte leicht gekrümmt.

Verbindung: mit d. Oberarm (*rotula proc. cubital.*), *Ulna*, d. Handwurzel, (*os lunat., naviculare*).

a. Oberes Ende. 1) *Capitulum radii*, mit e. seitlichen ringförm. Gelenkfläche *circumferent. articular.* (f. d. *fossa sigmoid. minor*) u. e. obern (f. d. *rotula*). 2) *Collum*, 5—6''' l., dessen untere Grenze: 3) *tuberositas radii* (f. *M. biceps* — d. Sehne) hinten rauh, vorn glatt.

b. Mittelstück, leicht gekrümmt, nach innen concav. — 1. Ränder: vorderer, stumpf, beginnt v. d. *tuberositas*, läuft schief nach aussen, endigt unten vor d. *Proc. styloideus;* hinterer, oben u. unten schwach gezeichnet; äusserer (f. *ligam. interosseum*), *Crista*, v. d. *tuberosit.* an bis zu e. kleinen Gelenkhöhle unten u. innen.

2. Flächen. Vordere, oben schmal, unten breit; *m. Foramen nutritium* (f. M. *supinator brevis, flexor pollicis longus, — digitor. commun. sublimis*). — Aeussere Fl., convex (f. *M. pronator teres*). — Hintere Fl., etwas hohl (f. *M. abductor pollic. longus*). —

b. Unteres Ende, dick, 4kantig. (f. *M. pronator quadratus*); mit:

e. untern concaven, getheilten Gelenkgrube, 1) *Cavitas glenoidalis* (f. *os naviculare* aussen, f. *os lunatum* innen); nach aussen: 2) *Process. styloideus* (f. *M. supinat. longus*), zwischen d. vordern u. äussern Rand — e. Rinne (f. *M. abduct. long.* u. *extens. brevis pollic.*). Am Umfang, auf d. Rückenfl. — 3) zwei Rinnen (f. d. Sehnen d. *extens. carpi radial. long.* u. *brevis* — vorn, f. die d. *extens. digitor. commun.* u. *pollic. long.* hinten). — *Incisura semilunaris* (in welcher s. *Capitulum ulnae* bewegt).

Entwicklung geschieht v. **3** Knochenkernen aus, zuerst im Mittelstück; im untern Ende; gegen d. **3**. J., im obern gegen d. **9**. J., letzteres verschmilzt im **12**. J., ersteres im **18**.—**20**. Jahr.

IV. *Ossa manus*, Knochen der Hand.

1. *Carpus*, Handwurzel,

ungef, **1** Z. hoch, **21/2** Z. breit, besteht aus 8 kurzen, in e. obern u. untern Reihe, je **4**, neben einander liegenden Knochen. Die Handwurzel ist oben mit d. Vorderarm, unten mit d. Mittelhand verbunden; concav an ihrer vordern Hohlhandfläche, bildet mit *lig. carp. volare propr.* e. Ring für d. Sehnen d. Beugemuskeln; convex an d. hintern Handrückenfläche. — Ulnar-, Radialrand. — ***Vola***, Hohlhand — ***Dorsus manus***, Handrücken. —

Eminentiae carpi sind **2** Vorsprünge an jedem Rande d. Hohlhandfläche.

Am Ulnar-R.: **1**) d. obere i. e. *os pisiforme*, **2**) der untere v. Haken d. *os hamatum*.

Am Radial-R.: **1**) d. obere v. *os naviculare*, **2**) der untere v. *os multangulum majus*.

a) Knochen d. obern Reihe, v. Radial- (Daumen-) Rande aus.

1. ***Os naviculare s. scaphoideum***, Kahnbein, liegt unter d. *radius*, über 3 Knochen d. 2ten Reihe, mit e. tiefen Gelenkgrube (f. *os capitatum*), mit e. convexen Gelenkfläche (f. *os multang. majus* u. *minus*); d. grösste Knochen d. 1. Reihe.

2. ***Os lunatum***, Mondbein, liegt unter d. *radius*, über d. *os capitatum*; zwischen 1. u. 3.

3. ***Os triquetrum***, Pyramidenbein, unter d *Ulna*, über d. *Os hamatum*.

Diese 3 Knochen vereinigt, sind oben (Verb. mit d. Vorderarmen) convex, unten concav.

4. ***Os pisiforme***, Erbsenbein, (f. *flexor carpi ulnaris; abductor digiti* 5), liegt frei in d. Hohlhand, nur mit d. Pyramidenbein verbunden, am Kleinfingerrande.

b) Knochen d. untern Reihe, v. Radialrande aus:

1. ***Os multangulum majus s. trapezoides*** (f. *opponens, abductor*

brevis pollicis) unter d. Kahnbein, über d. *Os metacarpi I.;* mit e. Rinne in d. *Vola* (f. d. Sehne d. *flexor. carp. radialis*).

2. *Os multangulum minus s. pyramidale* (f. *flexor pollicis brevis*), unter d. Kahnbein, über d. *Os metacarpi II.* — *Ossa multangula* bilden e. concave Gelenkfläche (f. *os navicul.*).

3. *Os capitatum*, Kopfbein (f. *adductor* u. *flexor brevis pollic.*) unter d. Kahn- u. Mondbein, über d. *Os metacarpi III.;* mit: *Capitulum.* — Der grösste Knochen d. 2. Reihe.

4. *Os hamatum*, Hackenbein, unter d. *os triquetrum*, über d. *Oss. metacarpi IV.* u. *V.* Sein Haken, *Proc. uncinatus* (s. oben, f. *m. flexor brevis* u. *opponens digiti* 5), liegt neben d. Erbsenbein.

Os capitatum u. *hamatum* bilden e. Gelenkkopf (f. d. Gelenkgrube d. 1. Reihe). — Die mittlern Knochen haben 4, d. äussern nur 3 Gelenkflächen. —

Bau. Die Handwurzelknochen bestehn aus lockerer, aussen m. dichter Subst. bekleideter Masse. Die Verknöcherung beginnt erst nach d. Geburt, am Ende d. 1. J. im Kopf- u. Hakenbein; zwischen d. 3. u. 4. J. im *Os triquetrum*, zwischen 4. — 5. J. im *multangul. majus* u. *lunatum;* zwischen 8. — 9. J. im *Os naviculare* u. *multangul. minus;* zwischen 12. — 15. J. im *Os pisiforme*, welches überhaupt am spätesten von allen Knochen vollständig sich ausbildet.

2. *Metacarpus*, Mittelhand

besteht aus 5 parallelen, säulenförmigen Knochen, welche gitterartig mit einander zusammenhängen, mit d. Handwurzel u. d. Fingern verbunden sind.

a. Oberes Handwurzelende, *Basis;* wulstig, etwas ausgehöhlt (zur Anlage e. Carpusknochens); 3 oder 4eckig, mit 2 seitl. kleinen Flächen (zur Anlage an d. seitl. Meta-Carpusknochen.)

Basis. oss. metac. I. (f. *abduct. pollic. longus*) verb. mit *Os multang. major.*
– – – *II.* (f. *flexor* u. *extens. carp. radial longus*) m. *os mult. min.*
– – – *III.* (f. *extens. carpi radial. brevis*), mit *os capitatum.*
– – – *IV.* u. *V.* (f. *extens. carp. ulnaris*), verb. m. *os hamatum.*

b. Mittelstück (f. *Mm. interossei*) rundlich, 3eckig, etwas concav in d. *Vola.*

c. Unteres, Fingerende, *Capitulum*, mit: 2 *tubercula* u. 1 *Sinus* an jeder Seite.

Capitul. oss. metacarpi I. (f. *M. opponens*, *abduct. brev. pollicis*).
– – – *V.* (f. – – *digiti minimi*).

I. Mittelhandknochen (Daumen) ist kürzer u. dicker als d. übrigen; hat keine seitlichen Gelenkflächen u. ist beweglich in e. freien Gelenk (*Arthrodia*) II. M. ist d. längste, hat an d. Basis nur 1 seitl. Gelenkfläche. Wenig kürzer, aber dicker ist III. M. — mit 2 seitl. Gelenkfl. — (*M. abductor. pollicis*). IV. u. noch mehr V. M. sind kürzer. Letzterer hat nur 1 Gelenkfläche, aber e. *tuberculum* an d. Basis (f. *M. extens. carpi ulnaris*).

Bau, wie bei d. langen Knochen; schwammige Substanz an d. Enden, compacte in d. Mitte, Markcanal (aber eng) im Innern.

Entwicklung von 2 Knochenkernen aus, 1 für d. Mitte u. d. obere, 1 für d. untere Ende. (Bei I. M. am

obern Ende, wie bei den Fingergliedern, denen er auch sonst ähnelt.) Bei d. Geburt ist d. Mittelstück fast ganz verknöchert; an d. Enden beginnt d. Verknöcherung erst zw. 2—3. J., u. ist erst mit dem 18—20. J. gänzllch vollendet.

3. *Digiti*, Finger,

das sind an jeder Hand 5 gegliederte Pyramiden, v. denen jede mit 1 d. 5 Mittelhandknochen verbunden ist. I. Finger (Daumen) hat 2, d. übrigen 3 Glieder, *phalanges.* — Der erste d. 3 (oder 2) Glieder ist mit d. Ende d. Mittelhandknochen verbunden, d. dritte (zweite) ist frei als Nagelglied. — Jede Phalanx hat e. oberes, ausgehöhltes Ende, zur Aufnahme des über ihm liegenden Knochen, u. nach vorne concaven Körper, u. e. unteres rollenförmiges Ende, zur Verbindung mit d. tiefer liegenden Phalanx; nur d. Nagelglied, *phalanx unguicularis* endigt halbmondförmig.

I. Daumen, *pollex* — ihm fehlt d. mittlere Phalanx — dafür liegt an d. Basis der ersten, am Metacarpalende, in d. Hohlhand, e. *Os sesamoideum externum* (f. *m. flexor pollicis brevis*) u. — *internum* (f. *m. abductor opponens*).

1) Phalanx — oberes Ende (f. *extensor* u. *abductor brevis.*
2) „ — „ „ (f. *m. flexor* u. *extensor longus*).

II. Zeigefinger, *index.*

1) Phalanx, Radialseite (f. *M. lumbricalis* [I.] *interosseus*).
2) „ (f. *M. flexor comm. sublimis*, *extensor communis*).
3) „ (f. *M. flexor comm. profundus*, *extensor proprius*).

III. Mittelfinger, *digitus medius* (Muskeln wie bei II.; d. letzte ausgenommen).

IV. Ringfinger, *dig. annularis* (wie bei III.).

V. Ohrfinger, *dig. auricularis s. minimus.*

1) Phalanx (f. *abduct.* u. *flexor brevis*).
2) „ (f. *flexor commun. sublimis*, *opponens*).
3) „ (f. *flex. comm. profundus*).

Entwicklung. Jedes d. Fingerglieder verknöchert v. 2 Punkten aus, v. Körper u. d. untern Ende, im 3. (Fötus-) Monat. Das Ende verschmilzt mit d. Körper erst lang (im 18—20. J.) nach d. Geburt.

B. Bauch-Gliedmassen, *Extremitates inferiores s. abdominales.*

I. *Os femoris*, Oberschenkelknochen.

Lage: neben u. unter dem Becken, über d. Unterschenkel.

Gestalt: lang cylindrisch mit dicken Enden (der längste Knochen d. Körpers).

Richtung: von oben u. aussen nach unten u. innen (besonders beim Weibe).

Verbindung: mit der Pfanne d. Beckens u. dem Schienbein.

e. Oberes Ende — geht schräg v. aussen nach innen u. oben v. Mittelstück aus. — An ihm:

1) *Caput femoris*, Schenkelkopf (fast 2/3 e. Kugel) mit *fovea pro lig. terate.*
2) *Collum*, Schenkelhals — bildet mit d. Mittelstück e. stumpfen Winkel — platt. Vordere Fläche kurz, hintere länger u. etwas concav. Hinter ihm
3) *Trochanter major*, grosser Rollflügel, oben u. aussen in einer Ebene mit d. *corpus femor.* (f. *M. glutaeus medius* u. *minimus*, *piriformis*, *quadratus femoris*), mit: *Fossa trochanterica* (f. *Mm. gemelli* u. *obturatores*).
4) *Trochanter minor*, unten u. innen v. d. *basis colli* (f. d. Sehnen d. *M. psoas* u. *iliacus*).
5) *Linea intertrochanterica anterior* (f. *M. cruralis*), *posterior* (f. *M. quadratus fem.*).

b. Mittelstück, Körper. Vordere Fläche, etwas convex, unten breiter als oben (f. M. *cruralis*). Innere Fl., platt, unten breiter u. nach hinten gerichtet (Verlauf d. *Art. femoralis*). Aeussere Fl., schmal, d. Länge nach etwas concav. — Aeusserer u. innerer Rand sind rundlich. Hinterer Rand, scharf u. rauh, i. e. *Linea aspera;* oben u. unten getheilt. Oben endigt d. rauhe äussere Kante am *Trochant. major*, d. innere, schwächere am *Tr. minor.*

Innere Kante (f. *M. pectiaeus*, *abductor brevis*, *vastus internus.*)

Aeussere Kante (f. *M. glutaeus maximus*, *abductor magnus*, *vastus externus*, *Caput breve bicipitis*).

Mitte d. *linea aspera* (f. *M. abductor longus* u. *magnus*) mit: *Foramen nutritium.* Unten endigt d. *Linea aspera* in d. beiden Condylen (f. *m. gastrocnem.*), dazwischen bleibt e. 3eckiger Raum, d. i. d. obere Theil d. Kniekehle, *fossa poplitaea* (f. *Art.*, *Ven.* u. *Nerv. poplitaeus*).

c. Unteres Ende breit, v. vorn nach hinten platt; mit:

1. *Condylus externus* (f. *M. poplitaeus*, *plantaris*, *Cap. externum m. gastrocnemii*), in einer Ebene mit d. *corp. femoris.*
2. *Condylus internus*, ragt stärk nach innen v. d. Achse hervor (f. *Caput intern. m. gastrocnemii*).

An den Gelenkköpfen:

α) Untere Gelenkfl. (f. d. Schienbein u. d. Kniescheibe).
β) *Tuberositas interna*, stark hervorragend; über ihm e. Höcker (f. *m. adduct. magn.*); *externa*, weniger stark, mit e. Höcker. — Beide f. *ligg. cruciata*).

Zwischen ihnen:

γ) Hinten *Fossa intercondyloidea* (bildet d. Kniekehlengrube).
δ) Vorn — *Trochlea femoris* (entspricht d. Kniescheibe).

Bau: Typus für d. langen Knochen.

Entwicklung: 5 Knochenkerne (1 für d. Körper,

1 für jedes Ende, 1 für jeden Trochanter). Der erste erscheint im Körper, zwischen 40.—50. Tage; der zweite im untern Ende, regelmässig kurz vor d. Reife des Fötus; d. dritte mitten im Schenkelkopf am Ende d. 1. Jahres. Der Schenkelhals verknöchert v. Körper aus. *Trochant. major* verknöchert im 4 Jahre., *Fr. minor* im 3—14. Jahre. Beide verschmelzen mit d. Kopf erst gegen d. 28. Jahr, d. andern Theile bald nach der Pubertät.

II. *Ossa cruris*, Unterschenkelknochen.

1. *Tibia*, Schienbein.

Lage: unter d. Oberschenkel, über d. Fuss, an d. innern Seite d. Wadenbeins, am Gross-Zehenrande (Tibialrand). — Richtung: senkrecht.

Gestalt: 3seitig, prismat.; oben u. unten wulstig. — Der stärkste u. längste Knochen, nach d. Schenkelbein.

Verbindung: mit *Os femoris, Fibula* (unbeweglich); *astragalus;* die Kniescheibe durch *ligam. patellae.*

a) Oberers Ende, *caput tibiae*, breit, viel stärker als d. untere Ende.

1) *Cavitas glenoidalis interna*, länger u. tiefer als *externa*. Beide oval, concav (f. d. *Condyli femoris*); getrennt durch e.

2) *Eminentia intermedia* (*spina* d. Franzosen), pyramidal mehr nach hinten (f. *ligg. cruciata*); getragen von

3) *Condylus internus*, hinten mit horizontal. Rinne (f. e. Sehne d. *semimembranosus*) u. v. *Condylus externus*, e. schwächern Wulste mit d. kleinen äussern *superficies peronaea* (f. *capitul. fibulae*). Hinten zwischen d. Condylen — e. tiefer Ausschnitt, *incisura poplitaea*; vorn e. löcheriges Dreieck u. darunter:

4) *Spina tibiae*, rauh (f. *tendo communis recti*, *crural.*, *vasti*), nach aussen u. oben e. Höcker (f. *m. tibial. anticus*).

b. Mittelstück; 3eckig, dick, am schwächsten am untern Drittel.

Innere Fläche, oben von e. Aponeurose (*pes anserinus*), unten nur v. d. äussern Haut bedeckt, oben breit u. schräg nach vorn u. innen, unteres Viertel schmal u. gerade nach innen gerichtet.

Aeussere Fl. (f. *M. tibialis anticus* u. *extens. digitor commun.*), oben concav, unten nach vorn gerichtet.

Hintere Fl. (f. *M. tibialis posticus* u. *flex. digit. comm.*), oben breit; mit: *Linea obliqua* (f. *m. soleus*) u. e. 3eckige Fläche (f. *m. poplitaeus*); *Foramen nutritium.*

Vorderer Rand, *Crista tibiae*, dicht unter d. Haut, scharf, am untern 1/4 rundlich; Forts. d. *Spina.*

Aeusserer R. (f. *lig. inteross.*), unten getheilt.

Innerer R., stumpf (f. *M. sartor.*, *gracilis* u. *semitendinosus*).

c. Unteres Ende, *basis*, fast 4eckig, breit; vorn convex (f. d. Sehnen d. Extensoren); hinten eben mit seichter Grube (f. *tendo m. flex. halluc. long.*); aussen e. 3eckige Grube, *Incisura fibularis* (f. d. Wadenbein); innen d. dicke, 4seitige *Malleolus internus*,

stark nach vorn hervorspringend. Der **hintere Rand** d. **innern Knöchels** zeigt eine schief v. aussen nach innen herabsteigende Grube (f. d. Sehnen d. *tibial. postic.* u. *flex. digit. long.*). Die **äussere Fl.** hilft d. untere Gelenkfläche bilden. Letztere, *Fossa glenoidalis*, ist 4seitig, nach aussen breiter, durch e. Vorsprung in 2 seitl. Hälften getheilt u. verbindet sich mit d. **Sprungbein**.

Bau. Die schwammige Masse d. Enden ist von sehr vielen Gefässlöchern durchbohrt.

Entwicklung: 3 Knochenkerne. Im Körper erscheint d. erste, zwischen **35**—**40**. T., im obern Ende mit d. Schluss d. **1**. J., im untern Ende im Laufe d. **2**. J. — Die Verschmelzung beginnt am untern Ende u. kommt erst nach vollendetem Wachsthum (zw. **18**.—**25**. J.) zu Stande.

2. *Fibula s. Perone*, Wadenbein.

Lage: an d. äussern, oben zugleich an d. hintern Seite d. Schienbeins, am Klein-Zehenrande (Fibular-Rand).

Richtung: senkrecht, unten e. wenig nach aussen.

Gestalt: dünn, lang (wie d. Schienbein) u. gewunden.

Verbindung: mit d. Schienbein, d. *astragalus*; mittelbar (durch *ligg. lateralia*) mit *os femoris*.

a. **Oberees Ende**, *capitulum*; mit: *Superficies tibialis superior*, d. concaven Gelenkfläche f. d. Schienbein; nach aussen flache Gruben f. *ligg. lateralia extern.* u. *m. biceps*; hinten: u. oben d. Spitze, *apex* (*s. proc. styloideus*), f. *m. biceps*.

b. **Mittelstück**, 3eckig, prismatisch. — **Aeussere Fläche**, rinnenartig (f. *m. peronaeus long.* u. *brevis*), am untern 1/5 nach hinten gerichtet.

Innere Fl., getheilt durch e. *Crista* (f. *lig. interosseum*) in 2 Hälften (f. *m. tibial postic.*, *peronaeus* 3. u. *extens. hallucis longus*); unten nach **vorn** gekehrt.

Hintere Fl., oben schmal, unten breit u. nach **innen** gerichtet, mit *Foram. nutritium*. [Muskeln: *soleus*, *flexor hallucis longus*]. Die **Ränder** sind scharf; d. **innere** (f. *ligam. interosseum*) wendet sich nach vorn, d. **vordere** nach aussen, d **äussere** nach hinten.

c. **Unteres Ende**, überragt d. Gelenkfl. d. Schienbeins, ist länger u. dicker als d. untere Ende d. letztern. *Maleolus externus*; **äussere** convexe Fl., liegt dicht unter d. Haut; **innere Fl.** bildet d. Gelenkgrube f. d. Sprungbein u. verbindet sich mit d. Schienbein; mit *tuberculum anticum* u. *posticum* (f. *ligg. tibio-fibularia*); **hintere** Fl., gerinnt (f. d. Sehnen d. 2. *peronaei*) mit *Fossa malleoli externa* (f. *lig. fibulare tali post.*).

Bau. Der Markcanal in d. Mitte ist sehr eng; d. Enden sind schwammig.

Entwicklung. 3 Knochenkerne; d. erste, im Mittelstück, erscheint zw. **40**—**50**. Tage (Fötus), d. zweite im untern Ende, erst im **2**. J., d. dritte, am obern Ende, im **5**. J. — Das untere Ende verschmilzt zuerst mit d. Körper, zwischen **20**.—**25**. Jahre.

3. *Patella s. Rotula*, Kniescheibe.

Lage: zwischen Oberschenkel u. Schienbein, vor d. Knie. D. grösste *os sesamoideum*.

Gestalt: platt, rundlich, 3eckig, übrigens sehr verschieden, oben breit, unten spitz.

Verbindung: mit d. Oberschenkel u. Schienbein.

a. Vordere Fläche, convex, v. e. dicken Fasergewebe bedeckt, unter d. Haut.

b. Hintere Fl., passt genau auf d. Rolle d. untern Endes am Oberschenkel; ist überknorpelt u. zeigt:

1. *Crista*, v. oben nach unten u. innen.
2. *Fossa articular. externa*, breit, u. *interna*, schmal.

c. Umfang. Oberer Rand, *basis*, dick (f. d. Sehnen d. Unterschenkelstrecker). Seitenränder (f. *lig. capsulare*). — Spitze, *apex*, liegt an d. *spina tibiae*.

Bei d. Beugung d. Unterschenkels gegen d. Oberschenkel bleibt d. Kniescheibe fest u. ragt hervor, bei d. Streckung bewegt sie sich, u. dient d. Streckmuskeln als Rolle.

Bau. Ganz schwammig, nur an d. Vorderfläche mit e. dünnen Lage dichter Substanz bedeckt, welche ausnahmsweise in diesem kurzen Knochen aus Längsfasern besteht.

Entwicklung: v. 1. Knochenkeime aus im 3. Jahre.

III. *Ossa pedis*, Fussknochen.

1. *Tarsus*, Fusswurzel,

besteht aus 7 Knochen in 2 Reihen ungleich gelagert; oben gewölbt, unten ausgehöhlt.

a) Hintere Reihe besteht aus d. 2 grössten Knochen d. Fusswurzel:

1. *Astragalus* s. *Talus*, Sprung-, Knöchelbein. — Lage (und Verbindung): unter d. *Tibia*, über d. Felsenbein, nach innen v. *Malleolus externus* (*Fibulae*), hinter d. Kahnbein. Gestalt: unregelmässig würfelig. — 6 Flächen — Körper u. Kopf. —

a) Körper. Obere Fläche, e. halbe Rolle f. d. *tibia*; Seitenflächen platt, v. d. *malleoli* eingeschlossen. Untere Fl. (f. *calcaneus*), concav. Hintere Fl. mit e. Rinne (f. *flexor. halluc. long.*).

b) Kopf (f. *os naviculare*), durch *collum astrag.* mit d. Körper verbunden, hat oben e. weiten Ausschnitt, vorn e. Gelenkfläche f. *os navicul.*, unten e. Grube die mit einer andern am *Proc. anterior Calcanei* den *Sinus tarsi* bildet; liegt an d. vordern Fläche d. *astragalus*.

2. *Calcaneus*, Fersenbein, grösste Knochen d. Fusswurzel. Lage: unter d. *Astragalus*, hinter d. Würfelbein. Gestalt: länglich; e. Körper u. Fortsätze.

a. Körper. Hinteres Ende, *proc. poster. s. calx*, Ferse (f. d. Achillessehne); untere, schmale Fläche mit 2 Hügeln (f. *m. plantaris*); obere Fl. mit 2 convexen Gelenkflächen für d. Sprungbein; äussere Fl., nur v. d. Haut bedeckt, mit 2 Furchen (f. d. Sehnen d.

peronaei) u. e. *tuberculum* vorn u. oben (s. Chirurg., *exarticul. ped. Chopart*); innere Fl., tief concav, bildet mit

b. *process. internus s. minor*, e. stumpfen Hacken, der vorn u. oben hervorragt, u. e. Gelenkfläche (f. *proc. anter. calcanei*) hat, den *sinus tarsi* (f. Sehnen, Gefässe u. Nerven d. Sohle). — Unter ihm e. Rinne f. d. Sehne d. *flex. halluc. long.*

c. *Process. anterior s. magnus*, vertritt d. vordere Fl. d. *corp. calcanei*, hat vorn e. Gelenkfl. (f. *os cuboid.*), ist aussen rauh (f. *m. abduct. digit.* 5. u. *extens. brevis*); nach innen ragt e. kleiner Fortsatz, *sustentaculum tali*, hervor (vgl. Chirurgie, *exarticulatio*).

b) Vordere Reihe, besteht aus 5 Knochen, nämlich:

3. *Os naviculare s. scaphoideum*, Kahnbein. — Lage: am Gross-Zehenrande, vor d. *talus*, hinter d. 3 Keilbeinen, nach innen v. Würfelbein. Gestalt: länglich, platt. Hintere Fl. concav (f. *talus*), vordere convex (f. d. 3 Keilbeine); obere convex, frei auf d. Fussrücken; am innern Ende — *tuber oss. navicularis* (z. Ansatz f. *M. tibialis postic.*), durch d. Haut fühlbar; am äussern Ende e. kleine Gelenkfl. f. *os cuboideum*.

4—6. *Ossa cuneiformia*, Keilbeine, 3, kleine, 4 eckige Knochen. — Lage: zwischen d. Kahnbein u. d. 3 ersten Mittelfussknochen.

I. *Os cuneiforme* am Fussrande, d. grösste; innere Fl. unter d. Haut; äussere, winklich (f. 2 Keilb. u. 2 Mittelfusskn.); hintere concav (f. Kahnbein); vordere etwas convex (f. 1 Mittelfusskn.); untere mit *tuberculum*, (f. *m. tibialis anticus*).

II. *Os cuneiforme* liegt zwischen I. u. III.; ist a. kleinsten; f. d. 2. *os metatarsi*.

III. *Os cuneiforme* zwischen II. u. d. Würfelbein; f. d. 3. *os metatarsi*; (*m. abduct. halluc.*).

7. *Os cuboideum*, Würfelbein. — Lage: vor d. Fersenbein, hinter 4. u. 5. Mittelfussknochen, nach aussen v. Kahnbein u. *os cuneiform. III.*; am äussern (Kleinzehen-) Rande. Obere Fläche mit: *sulcus oss. cub.* (f. d. Sehne d. *m. peronaeus longus*), am äussern Rande. Untere Fl. mit d. *eminentia obliqua* (f. *lig. calcan.-cuboid.*)

Entwicklung. Fersen- u. Sprungbein verknöchern schon im 6. Mon. d. Fötuslebens, d. übrigen erst in den ersten Jahren nach d. Geburt; *tuber calcanei* aber erst im **10** J.

2. *Metatarsus*, Mittelfuss,

besteht aus 5 säulenförmigen, parallelen u. gitterartig verbundenen Knochen mit 4 *interstitia interossea*. — Lage: horizontal zwischen Fusswurzel u. Zehen. — Verbindung: hinten mit d. 3 Keilbeinen u. d. Würfelbein; vorn mit d. ersten Zehengliede; untereinander. Bau: der d. langen Knochen.

a. Hinteres Ende, *Basis*, des ersten bis dritten M.-Knochen stösst an d. 1.—3. Keilbein; der des vierten u. fünften an d. Würfelbein; — mit: 1 hintern (f. d. Tarsus) u. 2 (oder 1) seitlichen Gelenkfl. (f. d. Metatarsus).

I. *Os metatarsi* (f. *m. tibial. antic.*, *flexor brevis*, *abduct. hallucis*), am Gross-Zehenrande; sehr stark; die hintere Gelenkfl. (f 1 Keilbein) länglich concav, beide seitl. fehlen; am Sohlenrande *m. tuberculum plantare* (f. d. Sehne d. *peron. long.*).

II. *Os metatarsi*, mit 3 Gelenkfl. f. 1.—3. Keilbein u. einer f. d. 3. *Os metatarsi*.

III. *Os metatarsi;* 3 Gelenkfl., nämlich 1 hintere f. d. 3. Keilbein; 2 seitl. für d. 2. u. 3. *os metatarsi.* — III. u. IV. f. *m. abduct. hallucis.*

V. *Os metatarsi* (f. *m. peronaeus* 3, *flexor brevis digiti* 5); mit nur 1 seitl. Gelenkfläche f. d. IV. *Os metatarsi*; — u. *tuberositas* am freien Kleinzehenrande (f. *m. peronaeus brevis s. Processus triangularis* u. *abductor digiti* 5.) ragt hinten u. aussen hervor (cf. Chirurgie, *exarticul. metatarsi*).

b. Mittelstück, *diaphysis* (f. *Mm. interossei*). 3seitig. Obere Fläche etwas convex; innere u. äussere stossen unten in d. concaven Sohlenfläche scharfkantig zusammen. I., II. *os metat.* sind am längsten u. stärksten. V. platt u. dick.

c. Vorderes Ende, *capitulum*, mit: vorderer convexer Gelenkfläche, die nach d. Sohle zu grösser ist; u. 2 seitl. Gruben, *sinus*, u. 2 *tubercula* (f. *ligg. laterall.*).

I. *os m.* (Ballen), ragt in d. Sohle hervor; daselbst 2 Rinnen (f. *ossa sesamoidea*). — IV. u. V. (f. *Caput breve M. transversal. pedis*).

Entwicklung d. Mittelfusses beginnt im **3.** (Fötus-) Monat mit e. Knochenkerne im Mittelstück u. mit e. andern am vordern (bei I. *os metat.* am hintern) Ende im **2.** J., u. erst im **18.** J. sind d. Stücke vollständig verschmolzen.

Digiti pedis, Zehen,

5 an jedem Fusse, bestehn jede aus **3**, die grosse Zehe nur aus **2** Gliedern, *phalanges.*

Phalanx I, — d. grösste. Ph. II. klein u. kurz. Ph. III, Nagelglied, am kleinsten, platt. Das hintere Ende, *basis*, jedes Gliedes ist flach, concav (f. *capitul. metatarsi*) mit *tubercula* jederseits. Das vordere Ende rollenförmig, convex, mit *sinus* jederseits; das d. 3. Ph. frei, halbmondförmig.

1. *Hallux*, Grosser Zeh; 2 Glieder; gross u. dick, weniger beweglich, als d. Daumen, wegen s. straffen Gelenkbänder. An d. Plantar-(Fusssohlen-) Fläche (f. *flexor. brevis*) (an d. Basis) der 1. Phalanx 2 *Ossa sesamoidea* (f. *abductor* u. *adductor hallucis*); Dorsalfläche d. 1. Phalanx (f. *M. extensor h. brevis*). An d. Basis d. 2. Phalanx — 1 *os sesamoideum.* — Plantarfläche (f. *flexor h. long.*). Dorsalfl. (f. *extens. h. longus*).

2.—5. Zeh, werden immer kleiner. — 1. Glied (f. *Mm. lumbricales*). 2. Glied (f. *flexor comm. brevis*). 3. Glied, Basis (f. *flex. commun. longus*). Dorsalfläche aller 3 Glieder (f. *extensor commun. long.* u. *brevis*).

5. Kleiner Zeh, *Digitus minimus.* 1. Glied, Basis (f. *flexor. brevis* u. *abductor digiti* 5).

Entwicklung. 2 Knochenkerne. a) im Mittelstück, mit Ende d. **3.** (Fötus-) Mon.; b) im hintern Ende (*ext.*

halluc.). Das 2. Glied verknöchert zuletzt. Bei d. Geburt ist d. Spitze d. Nagelglieds verknöchert.

Charactere

des männlichen	des weiblichen Skeletes:
Knochen: grösser, stärker, schwerer u. rauher.	kürzer, dünner, leichter u. glatter.
Kopf und Extremitäten überwiegen gegen d. Rumpf.	Rumpf verhältnissm. grösser als Kopf u. Extremitäten.
Brustkasten: höher; vorn platter; Brustwirbel höher; d. Rippen mehr schräg abwärts laufend.	Brustkasten kleiner, fassartiger, weiter v. Becken entfernt, vorn rundlich; Brustwirbel u. Rippen kürzer; letztere mehr horizontal.
Brustbein länger u. platter.	Brustbein kürzer.
Schlüsselbeine: stärker gekrümmt, länger, nach aussen geneigt; d. Wirbel am Brustbein stumpf.	Schlüsselbeine gerader, mehr nach aussen geneigt; der Winkel am Brustbein fast e. rechter.
Bauchwirbel: kürzer und daher auch d. Raum (Bauchhöhle) zwischen ihnen u. d. Brust.	Bauchwirbel höher. Bauchhöhle geräumiger.
Becken: enger, höher. — *Promontorium* spitzer. — *Crista iliaca* mehr S förmig gekrümmt. *Arcus pubis* — spitzer. — D. Pfannen näher an d. Körperaxe (daher d. Gang weniger schwankend).	Becken: weiter und kürzer. — Hüftbeine flacher, oberer Rand stärker hervorstehend. — *Symphysis pubis* weniger hoch. — Abstand zwischen ihr u. d. Sitzbeinhöckern grösser; zwischen ihr u. d. Pfanne, *Arcus pubis*, gewölbter. — *Foramen obturator.* 3eckig.
Kreuzbein schmaler, Steissbein breiter.	Kreuzbein breiter; Steissbein schmaler, beweglicher, weniger vorspringend.
Extremitäten: länger, d. untern weniger convergirend.	Extremitäten: kürzer; d. untern nach d. Knieen zu convergirend; die Trochanteren weiter v. einander abstehend.
Schädel- u. Gesichtshöhlen, m. Ausnahme d. Augenhöhlen, grösser.	Mund- u. Nasen- nebst Nebenhöhlen kleiner. Zähne kleiner.
Canalis spinalis enger.	*Canal. spinalis* geräumiger.

Arthrologia, Lehre von den Gelenkverbindungen.

(Syndesmologia, Bänderlehre.)

Arthrologia. Lehre von den Gelenkverbindungen.

(Syndesmologia. Bänderlehre.)

Zur Verbindung der Gelenkflächen der Knochen sind 3 Arten von Hülfsorganen vorhanden, welche in d. Syndesmologie gemeinschaftlich abgehandelt werden, nämlich Bänder, Synovialkapseln, Gelenkknorpel.

Ueber d. Gelenkbildung d. Knochen, und die Arten ihrer Vereinigung s. pag. 34.

a) Knochenbänder, *ligamenta, συνδεσμοι,* aus festem u. biegsamem Fasergewebe gebildet, bestehn aus weissen u. gelblichen, nicht dehnbaren u. wenig empfindlichen Bündeln oder Strängen v. platter, länglicher, rundlicher (auch ringförm.) oder eckiger Gestalt; liegen entweder zwischen d. Knochen, oder am äussern Umfange, fast untrennbar an d. Enden, welche sie vereinigen, angeheftet. Man unterscheidet folgende Formen:

1. Eigentliche Bänder, *ligamenta fibrosa accessoria*, platte Stränge.
2. Fibrose Kapseln, *ligg. capsularia*, d. sind sehnige Cylinder, die mit ihren Oeffnungen an den Knochen anhängen u. d. Synovialkapseln nebst d. Knorpeln einschliessen.

Gelbe Bänder, *ligg. flava* — gehören nur d. Zwecke, nicht aber d. Gewebe nach hieher.

b. Synovialkapseln, *capsulae s. membranae synoviales, articulares*, dünne, durchsichtige, geschlossene Säcke v. serösem Bindegewebe zwischen d. Gelenkenden d. Knochen, nach aussen mit d. umgebenden Bändern zusammenhängend, innerhalb e. dünnere (seröse) Flüssigkeit, oder e. dicke, fadenziehende, eiweissartige, *Synovia* absondernd, welches d. Reibung d. Knochen auf einander verhindert. Fältchen, zwischen denen kleine Fettklumpen liegen, bilden nach innen d. fälschlich sog. *Glandulae Haversianae.* Die *Synovia* wird nicht v. ihnen, sondern aus d. zahlreichen Blutgefässen (an d. Seitentheilen vorzugsweise) abgesondert.

c. Gelenkknorpel, *cartilagines articulares,* d. sind elastische Scheiben v. Knorpelgewebe, die überall, wo Gelenke vorhanden sind, vorkommen, um d. Druck d. Knochen auf einander zu verhüten oder auszugleichen. Sie sind um so dicker, je beweglicher d. Gelenke, vorzüglich an d. Umfang in d. Gelenkhöhlen, in der Mitte aber auf convexen Flächen. Man unterscheidet:

1) mit d. Knochen zusammenhängende Knorpel, die v. d. Knochen äusserst schwer zu trennen sind, u. deren freie Oberfläche in d. Gelenkhöhle sieht, und

2) freie Gelenkknorpel, *Cartilagg. interarticulares*, welche an einer von beiden Flächen mit d. Gelenkende d. Knochen zusammenhängen, von d. Synovialkapsel bekleidet, an d. Enden mit d. Faserkapseln zusammenhängen, 1/4 — 5/4 Lin. dick sind, u. nur in sehr beweglichen Gelenken vorkommen. Der Name *Menisci*, (μηνη), v. d. Biconcavität. — Die Knorpel können sich abnutzen durch Reibung.

3) Faserknorpel d. Knochenfugen sind meist scheibenförm., mit d. Periosteum verwachsen, z. B. *symphysis pubis;* — oder ringförmig, *labra glenoidea*, an d. Rändern v. Gelenkgruben befestigt.

Verbindungen der Wirbel unter sich, articulat. vertebrarum.

a) Die Wirbelkörper sind durch e. straffes Gelenk *(Amphiarthrosis)* mit einander verbunden. Die Gelenkflächen, das sind d. obern u. untern Fl. jedes Wirbelkörpers, sind etwas concav, berühren sich also nicht unmittelbar, sondern vermittelst der:

1. *Ligg. (cartilagines) intervertebralia*, 23 feste, linsenf. Scheiben aus concentr. Faserringen bestehend, die an d. Peripherie dichter, gegen d. Centrum hin weiter v. einander liegen, in d. Zwischenräumen v. e. gelben Gallerte ausgefüllt sind, die im Mittelpunkt selbst zu e. elastischen Knochenkern erhärtet. — Die Höhe ist verschieden; sie soll z. B. nach langem Aufrechtstehen abnehmen. — In d. Jugend ist d. gallertartige Masse weicher u. weisser, als im Alter, u. darum auch d. Wirbelsäule in diesem weniger beweglich als in jener. Ferner sind d. Wirbelkörper wie von e. fibrosen Scheide umgeben, durch:

2) *Lig. longitudinale anterius*, an d. vordern Fläche, v. *tubercul. atlantis anticum* bis z. obern Theile d. *os sacrum;* oben schmal, unten breit; weiss, membranartig, dicker an d. Brust- als an d. Hals- u. Lendenwirbeln; besteht aus 2 seitlichen Theilen, die v. d. mittlern durch eine Reihe v. Oeffnungen (f. Gefässe) getrennt sind. Unten vermischt es sich mit d. Fasern d. Zwerchfellschenkel u. d. Aponeurose d. *M. psoas;* oben mit d. Sehnen d. *M. long.* u. *rect.*

3) *Lig. longitud. posterius*, an d. hintern Fläche (an d. vordern d. *Canal. spinal.*), dicker u. schmaler als 2), beginnt an d. innern Fläche d. *pars basil. occip.;* d. obere Theil, v. 3. Halswirbel an, wird als *apparatus ligamentosus* besonders bezeichnet, endet im *Canal. sacralis.* Die hintere Fläche hängt durch Fortsätze mit *Dura mater*, d. vordere mit

d. *Ligg. intervertebr.* zusammen. An den Rändern laufen *sinus venosi*, in d. Mitte, zwischen d. Band u. d. Wirbelkörper *Vv. vertebrales.* — Breitet sich, wie d. vordere, an d. Zwischenknorpeln aus, u. heftet sich da fest.

b) Verbindung der *Processus obliqui*, — *Arthrodia.* Die Gelenkflächen sind überknorpelt, mit e. Synovialkapsel versehn u. durch *Ligg. capsularia* verbunden.

c) Bänder der Wirbelbögen:

Ligg. flava s. intercruralia füllen d. Raum zwischen d. Bögen aus, u. zwar sind sie höher als dieser, dicker an d. Lendenwirbeln, am dicksten in d. Gegend d. *Proc. spinosi.* Ansatz: Der untere u. obere Rand zweier an einander liegender Wirbel. — Vordere Fläche glatt, getrennt v. *Dura mater* durch Bindegewebe u. *Vv. spinales.* Bau: dichte, senkrechte, elastische aber feste Fasern. Nutzen: unterstützen d. Muskeln des Rückens beim Aufrechtstehn.

d) Bänder der Stachelfortsätze:

1. *Ligg. interspinalia*, füllen d. Raum zwischen d. *Proc. spinosi* aus, fehlen am Halse (dafür Muskeln), sind 3eckig an d. Rücken-, dick u. 4eckig an d. Lendenwirbeln.

2. *Ligg. apicum*, rundlich, v. d. Spitze des 1. zu d. d. andern *Proc. spinosus;* fehlen am Halse.

3. *Lig. nuchae*, Nackenband, 3eckig, Fortsetz. d. *Ligg. apic.* nach oben, v. 7. Halswirbel an d. *Spina occipital. extern.*, mit senkrechten Verlängerungen auf d. Einschnitte d. *Proc. spin.*, d. 1. Halswirbel ausgenommen.

e) Bänder der Querfortsätze, *ligg. intertransversalia*, sind dünne Streifen zwischen d. Spitzen d. *Proc. transversi*, meist nur a. d. Brustwirbeln (Ansatz f. *Mm. levatores costarum* u. *multifidus spinae);* manchmal doppelt.

Bewegungen der Wirbelsäule: **1)** nach vorn, **2)** nach hinten, **3)** seitwärts, **4)** Drehung. — Der Halstheil ist am stärksten, der Brusttheil am wenigsten beweglich. —

Verbindungen der Wirbelsäule mit dem Schädel, articulatio capitis.

a) Der *Atlas* mit *Occiput.*:

1) Gelenkverbindung — *Ginglymus* — zwischen *Proc. condyloidei occipitis* u. *Proc. obliq. super. atlantis*, f. d. Bewegung d. Kopfes nach vorn u. hinten, — wird erhalten durch:

Ligg. capsularia, bes. stark nach vorn u. aussen, weit, gelblich, rings um d. Gelenkforts., zwischen denen e. weite, lockere Synovialkapsel.

2) Bänder:

α) *Ligam. obturatorium s. latum anterius*, fest u. elastisch, geht v.

obern Rande d. Atlas zur *pars basilar. occipit.*; — vor ihm in d. Mitte liegt

β) *Lig. rectum*, *s. lacertus* (*Weitbrechti*) *medius*, e. dicker Strang, v. *tubercul. antic. atlant.* z. *Proc. basilaris occipitis*, verstärkt d. vorige.

γ) *Lig. obturatorium posterius*, dünn, breit u. schlaff v. hintern Bogen d. Atlas zum hintern Umfang d. *foram. magnum* (seitwärts durchbohrt v. *Art. vertebralis.*)

δ) *Lig. laterale*, strangförmig, v. d. Basis d. *Proc. transver. atlant.* zum *proc. jugular. occipit.*, bildet mit e. ähnlichen v. Felsenbein aus e. Ring (f. *V. jugular. intern.*, *Carotis intern.*, *Nn. hypoglossus*, *vagus*, *glossopharyng.*, *access. Willis.*).

b) Der *Proc. dentiformis* mit d. Hinterhaupt, nur durch Bänder:

1. *Ligg. lateralia proc. dentiformis s. alaria Maucharti*, sehr stark u. kurz, v. d. Seiten d. Spitze auswärts zu e. Grube an d. innern Seite jedes Condylus. Sie verhindern d. zu starke Seitenbewegung des Kopfes.
2. *Lig. suspensorium dentis*, v. d. Mitte d. Spitze an d. vordern Rand d. grossen Loches, bildet mit jenen e. ⊥, ist 4eckig u. befestigt d. Zahnfortsatz.

c) Der *Atlas* mit d. *Epistropheus*:

1) Drehgelenk — *trochoides* — zwischen d. vordern Bogen d. Atlas u. d. Zahnfortsatz, welcher letztere in e. vorn knöchernen, hinten ligamentosen (*Lig. transvers.*) Ringe e. Viertelkreis nach jeder Seite beschreibt, u. jede andere Bewegung, als d. Rotation, verhindert, welche v. d. *proc. obliq. inferr. atlant.* u. *superr. epistroph.* ausgeführt wird, indem Atlas u. Schädel dabei wie ein Stück agiren.

2) Zwischen *proc. obliqui atlant.* u. *epistrophei* e. freies Gelenk — *arthrodia* — indem d Flächen beider plan, kreisförm., horizontal liegen, u. mit e. weiten Gelenk- u. Synovialkapsel versehen sind.

3) *Lig. transversum atlantis*, sehr dick u. dicht, platt, horizontal hinter d Zahnforts. v. e. *massa lateral. atlantis* zur andern ausgespannt. — Die vordere concave Fläche legt sich an d. überknorpelte hintere d. Zahnes. Vom obern Rande geht e. *appendix* nach oben v. d. vordern Rand d. *for. magnum;* e. gleicher v. untern R. an d. hintern Fläche d. *corpus epistrophei*; dadurch entsteht e. *lig. cruciatum.*

Unterkiefergelenk, *Articulatio maxillaris*, e. freies Gelenk, gebildet **1)** v. d. überknorpelten, länglichen *Proc. condyloid.* jeder Unterkieferhälfte, der etwas schief v. aussen u. vorn nach innen u. hinten gerichtet ist; u. **2)** von d. tiefen u. geräumigen *fossa glenoidalis* d. Schläfenbeins, deren vorderer Theil (bis z. *fissura Glaseri*) allein überknorpelt u. Gelenkhöhle ist. Die vordere Wand bildet d.

convexe Querwurzel d. *Proc. zygomatic.*, u. auf ihr rollt sich d. ebenfalls convexe *Proc. condyloid.* hin u. her. — Zwischen d. Gelenkflächen liegt e. freier:

1) *Meniscus*, der unten fest an d. *Condylus*, hinten an d. *cavit. glenoid.* hängt u. d. Gelenkhöhle in e. obern u. untern Raum theilt.
2) *Ligam. capsulare*, erstreckt sich vom Rande d. *foss. glenoid.* auf den Umfang d. *Condylus*. Ueber u. unter d. Knorpel liegt e. *Caps. synovialis*, d. obere ist weiter, u. geht v. Umfang d. *cavit. glenoidal.* u. *tuberc. articulare*, d. untere v. *collum condyli* aus.
3) *Lig. laterale externum*, vom Höcker d. Wurzel d. *Proc. zygomatic.* an d. äussern Seite d. *Collum Condyli*, 3eckig, breit, bedeckt d. äussere Seite d. Gelenkes.
4) *Lig. laterale internum*, v. *spina angularis* d. Keilbeins zum Knochenblättchen an d. innern Seite d. *foram. maxill. post.*, trennt d. Zahngefässe u. Nerven v. d. *Mm. pterygoid.*, ist dünn u. breit, trägt wenig zur Befestigung d. Gelenkes bei; eben so d. sogen. *Lig. stylo-maxillare* (e. Fascie).

Bewegungen d. Unterkiefers: a) Nach unten. — D. *Condyli*, nebst d. *Menisci*, rollen v. hinten nach vorn; *Ligam. later. extern.* spannt sich, *Lig. lat. int.* bleibt unverändert. Zu starkes Niederziehen d. Unterkiefers, z. B. beim Gähnen, kann Verrenkung, d. h. Austreten d. *Condylus* aus d. *foss. glenoidal.* in d. Jochbeingrube bewirken. — b) Nach oben, d. i. Schliessen d. Mundes. — Die Bewegung der Condylen umgekehrt wie bei a). — Verrenkung nach hinten verhindert d. vordere Wand d. Gehörgangs, bis zu welcher z. B. bei zahnlosen Greisen die Condylen rollen können. — c) Nach vorn (und hinten) — Horizontale — d. Gelenkknopf kommt unter d. Querwurzel d. *Proc. zygomat.* zu stehn. Die Bewegung nach unten muss aber vorangehen. Alle Bänder spannen sich. Bei zu starker Ausdehnung würde sich d. Kronforts. gegen d. Oberkiefer stemmen u. weitere Verrenkung unmöglich machen.

d) Nach einer d. Seiten. — Der Condylus einer Seite tritt aus s. Höhle, seitwärts, s. Band spannt sich an; der d. andern Seite senkt sich tiefer in s. Gelenkhöhle, wo eine Verrenkung nach innen verhindert wird durch *Proc. styloideus* u. s. Scheide, so wie durch *Proc. spinosus.*

Die Bewegungen c) u. d) sind beschränkter als a) u. b).

Verbindungen des Brustkastens.

I. Der Wirbel mit d. Rippen, *articul. costo-vertebarlis.*

a) *Capitulum costae* hat e. getheilte Gelenkfläche, die sich in d. *foveae costales* je zweier Brustwirbelkörper legt, mit d. *cartil. intervertebr.* sich verbindet u. e. freies Gelenk (Enarthrose, nicht Ginglymus) bildet. — S. Synovialkapsel ist einfach an d. **1.** u. **11.**—**12.** Rippe, doppelt an d. übrigen; Gelenkkapsel unvollständig. Dafür:

1) *Lig. capituli anterius s. radiatum*, strahlenförm. an d. vordern Fläche des Gelenkes.

2) *Lig. capituli interarticulare* (an d. 2.—10. Rippe) v. d. Leiste d. *capituli* zur *cartil. interartic.*; platt, rundlich, trennt d. beiden Synovialkapseln.

b) *Tuberculum costae* hat e. convexe Gelenkfläche, die sich mit e. concaven am *proc. transvers.* durch e. straffes Gelenk verbindet. Ferner gehn Bänder v. *collum costae* zu d. *proc. transversi.* —

1) Synovialkapsel.

2) *Lig. tuberculi s. transversarium posterius*, 4eckig hinter d. Gelenk; v. d. Spitze d. *proc. transvers.* zur hintern Fläche d. *tubercul. costae* der 1.—10. Rippe.

3) *Lig. transversarium intermedium*, von d. vordern Fläche d. *proc. transv.* zur hintern d. *collum costae*; sehr stark.

4) *Lig. transversarium internum*, rautenförm., v. untern R. d. *proc. transv.* des nächstobern Wirbels zum obern Rande d. *collum* (fehlt an d. 12. Rippe); trennt d. hintern u. vordern Zweige der Intercostalnerven.

5) *Lig. transversarium internum*, 3eckig, schwach, steigt v. d. Wurzel d. *proc. transvers.* der nächstobern Wirbel zur hintern Fl. des *collum costae*, neben d. *capitulum*, herab (fehlt an d. 1., 11. u. 12. Rippe.) —

II. Der Rippen mit dem Brustbein, *articulatio sterno-costalis* (Amphiarthrose). Die Rippenknorpel, welche mit d. Rippenknochen fest zusammenhängen u. weiter kein äusseres Verbindungsmittel, als d. gemeinschaftliche *Periosteum (Perichondrium)* besitzen, hängen in d. *incisur. costal. sterni* durch Synovialkapseln u. Strahlenbänder fest (**2.**—**7.** Rippe). **5.**—**9.** Rippe haben an ihren Berührungsstellen dünne Synovialkapseln. — Der **1.** Rippenknorpel verschmilzt meist mit d. Sternum. —

Bänder: 1) *Lig. interarticulare*, an d. 2.—5. Rippe, trennt d. doppelten Synovialkapseln.

2) *Lig. radiatum externum*, geht v. e. (wahren) Rippenknorpel d. einen Seite zum nächstobern d. andern, kreuzt sich also auf d. Mitte d. Brustbeins u. verliert sich in d. Periost u. d sehnigen Ausbreitung d. grossen Brustmuskeln. Aehnlich verläuft d. schwächere *Lig. rad. intern.* auf d. hintern Fläche d. Brustbeins.

3) *Ligg. coruscantia*, glänzende Faserbündel zwischen d. 3.—10.

Rippenknorpel, zur Ausfüllung d. Zwischenrippenknorpelräume s. b. *Mm. intercost.*

4) *Ligg. processus ensiformis* gehen v. untern Rande d. 6. u. 7. Rippenknorpels über d. Mitte d. Schwertfortsatzes u. befestigen diesen. — [5) *membrana sterni propria*, überzieht d. äussere u. innere Fläche d. Brustbeins u. besteht aus den sich kreuzenden Fasern d. Periosteum.]

Bewegungen d. Brustkastens. 1) Erweiterung beim Einathmen durch Hebung d. Rippen, wobei d. vordere Ende d. Rippen sich nach vorn, d. seitliche nach aussen bewegt, u. d. Durchmesser d. Brust v. vorn nach hinten u. in der Quere vergrössert wird. Bei starkem Einathmen hebt sich auch d. Brustbein. Die erste Rippe bleibt unbewegt.

2) Verengung beim Ausathmen geschieht durch d. Niedersinken d. Rippen u. dieses theils vermöge ihres Gewichts, u. d. Elasticität d. Knorpel, theils vermöge d. directen Wirkung d. niederziehenden Muskeln.

Verbindungen des Beckens.

a) Der *Ossa coxarum* untereinander. *Symphysis ossium pubis*. Schambeinfuge (s. pag. 39) mit:

1) *Lig.* (*s. cartilago*) *interosseum pubis*, ein prismat. Faserknorpel, wie an d. Wirbelkörpern, vorn 1/2 Z. breit, v. gekreuzten Fasern u. von *Lig. pubis* (*s. arcuatum*) *superius* (queer v. 1. *tubercul. pub.* zum andern) bedeckt;

2) *Lig. annulare*, aus Querfasern bestehend, die rings um d. Ränder d. Gelenkflächen herumlaufen.

3) *Lig. arcuatum inferius s. triangulare*, unter d. Fuge, 3eckig, Forts. d. *Lig. inteross.*, bildet d. obern Rand d. Schambogens; geht v. einem *ram. descend. pub.* zum andern.

b) Die *ram. coxarum* mit d. Wirbelsäule, *Symphysis sacro-iliaca* (s. pag. 35).

Die überknorpelten u. mit e. dünnen Synovialkapsel (die bei Kindern u. Schwangern deutlicher ist) versehenen Gelenkflächen d. Kreuz- u. Darmbeines (*superfic. auriculares*) werden durch e. schwache Faserknorpelschicht mit gallertartiger Masse verbunden u. bilden e. Amphiarthrose. Zur Verstärkung dienen:

1) *Ligg. sacro-iliaca vaga anteriora*, kurz, quer u. schräg v. d. obern Fläche d. Kreuzbeins zur innern d. Darmbeins, verschmolzen mit d. *membr. oss. sacri propria.*

2) *Ligg. sacro-iliaca vaga posteriora*, kurz, gekreuzt, füllen d. Grube zwischen d. hintern Fläche d. Kreuzbeins u. *tuber oss. ilium* aus.

3) *Ligg. pelvis* (*s. ileo-sacra postica*, 2); — dick, an d. hintern Seite d. Beckens; — *longum* entspr. v. *spina ilei poster. super.*;

— *breve* entspr. v. *spina ilei post. infer.* Beide setzen sich an d. *proc. transvers.* d. 3. — 4. Kreuzbeinwirbels. — Bisweilen tritt ein seitliches 3. Bündel vom Hüftbein zum *proc. transvers.* d. 1. — 2. Kreuzbeinstückes.

4) *Lig. ileo-lumbalia* (*s. pelvis anterior.*); liegen über d. *symphys. sacroiliaca;* entspr. v. *proc. transv.* d. 5. (oder 4.) Lendenwirbels. *Lig. superius* setzt sich an d. hintern Theil d. *crista ilei. Lig. inferius* setzt sich breit auf d. obern Fl. d. Kreuzbeins u. d. innern d. Darmbeins an, neben d. *spina ilei poster. super.* —

c) Des Kreuz- u. Steissbeins — e. Symphyse, die oft verknöchert; bei sehr beweglichem Steissbein — e. Synovialkapsel. Zwischen d. Gelenkflächen e. dünne Schicht Faserknorpel. — Bänder:

1) *Ligg. sacro-coccygea postica longa*, vom Rand d. Ausgangs d. *Canalis sacralis*, welchen es schliesst, sich verschmälernd über d. hintere Fläche d. Steissbeins (f. *Mm. glutaei maximi*).

2) *Ligg. sacro-coccygea post. brevia*, unter jenen, gehn v. d. Hörnern d. Kreuz- an die d. Steissbeins; sind oft verknöchert.

3) *Ligg. sacro-coccygea antica*, v. d. Spitze d. Kreuzb. an die d. Steissb., vorn, fehlen manchmal.

4) *Membr. oss. sacri propria*, bedeckt d. vordere Fläche d. Kreuzbeins, wird oben v. *lig. longitudinale anterius* bedeckt.

d) Bänder zur Begrenzung d. Beckenhöhle.

1) *Lig. obturatorium*, besteht aus aponeurotischen Bündeln, die sich nach allen Richtungen kreuzen, schliesst d. eirunde Loch, wird am obern äussern Rande v. e. Loch f. *Art., Ven., Nerv. obturator* durchbohrt, u. dient zum Ansatz f. *Mm. obturatores externus et internus.*

2) *Ligg. sacro-ischiadica majus et minus.*

a) — *majus s. tuberoso-sacrum*, entspr. an d. innern Lippe d. *tuber ischii* u. mit e. sichelförmigen Verlängerung, *falx ligamentosa*, v. *ramus ascendens oss. ischii*, wodurch e. Rinne f. *Art., Ven.* u. *Nerv. pudend. commun.* entsteht (welche so beim Sitzen vor Druck geschützt werden); läuft schief nach oben u. hinten, u. befestigt sich breit an d. Rand d. 3. Kreuzbein- bis zu d. d. obersten Steissbein-Stückes; dient zum Ansatz f. *glutaeus maximus.*

b) — *minus s. spinoso-sacrum*, liegt vor a), entspr. v. *spina ischii*, geht nach innen u. hinten u. verschmilzt mit a); dient z. Ans. f. *mm. levator ani, coccygeus.* — Dadurch, dass d. *Ligg. ischiad.* die *Incisurae ischiadicae* (pag. 69) nach unten begrenzen, entstehn 2 Löcher, von denen:

1) d. obere (*incisura major*) grosse, fast 3eckige, grösstentheils geschlossen wird von den *mm. pyriformis* u. *coccygeus*, nebst Bindegewebe, u. hindurchtreten lässt: *Nn.* u. *Vasa ischiadica, glutaea* u. *pudenda*;

2) der untere (*incisura minor*) kleine, zwischen *spina* u. *tuber ischii* f. *M. obturat. intern.*, *N. et Vasa pudenda* zum Durchgang dient.

Verbindungen der obern Extremitäten.

I. Der Schulterknochen.

A. Des Schlüsselbeins m. d. Brustbein, *Articul. sterno-clavicularis.*

Arthrodie. Die Gelenkfläche d. Schlüsselbeins reicht vorn u. hinten über die d. Brustbeins hinaus, u. letztere, *incisura clavicularis manubrii*, eben so über jene nach innen u. aussen. Ausserdem ist d. Schlüsselbein mit d. **1.** Rippe fest verbunden.

1. *Lig. capsulare*, rund um d. Umfang beider Gelenkfl.; vorn schlaffer (daher nach dieser Seite leichter Verrenkung, als nach hinten); enthält:
 e. Zwischenknorpel, mit e. innern schlaffern u. e. äussern Synovialkapsel, der unten mit d. Rippenknorpel, oben u. hinten mit d. *Clavicula* zusammenhängt.
2. *Lig. interclaviculare*, verbindet d. innere Ende d. einen *Clavicula* mit dem d. andern, indem es quer über d. *incisura semilunaris manubrii* hinweggeht, u. zwar mehr nach hinten zu liegt.
3. *Lig. costo-claviculare s. rhomboideum*, dickes Faserbündel; geht v. obern Rand d. 1. Rippenknorpels an d. untern d. innern Endes d. *Clavicula* schief nach hinten u oben, woselbst meist auch e. Gelenkfläche z. Anlage d. *Clavicula* an d. 1. Rippenknorpel vorhanden ist.

Die Bewegungen der Schulter beruhen auf dieser Gelenkverbindung.

a) Bew. d. Schulter nach oben. — Dabei gleitet d. Sternalfl. der *Clavicula* an d. Gelenkfl. d. *Sternum* nach unten, *Lig. interclavicul.* erschlafft; d. **1.** Rippenknorpel verhindert d. Austreten d. Schlüsselbeins nach unten.

b) Nach unten. — Das Brustende d. *Clavic.* gleitet nach oben; d. Gelenkflächen d. Schlüsselbeins u. d. **1.** Rippe drücken stark auf einander, wobei d. *Art. subclavia* comprimirt wird.

b) Nach hinten. — Das Brustende des Schlüsselbeins gleitet nach vorn; d. vordere Theil d. *Lig. capsulare* wird gespannt (oft bis z. Zerreissen, u. dann Verrenkung d. Schlüsselbeins nach vorn).

d) Nach vorn. — Das Brustende d. *Clavicula* gleitet nach vorn; der hintere Theil d. *Lig. capsulare* u. des *Lig. interclavicul.* spannen sich.

e) Im Kreise, ist sehr beschränkt u. ist d. Oberarm überlassen.

B. Des Schlüsselbeins mit dem Schulterblatt, *Artic. acromio-clavicularis.*

Amphiarthrose. — Die Gelenkflächen sind elliptisch u. eben, liegen schief an einander; die d. Schlüsselb. sieht etwas nach unten u. aussen, die d. *Acromion* nach oben u. innen; oben zwischen ihnen (aber nicht immer) befindet sich e. freier Knorpel, u. e. Synovialkapsel.

1. *Lig. capsulare (externum)*, hängt mit d. folgenden genau zusammen.
2. *Lig. claviculo-acromiale*, geht v. d. obern Fl. u. d. hintern Rande d. *Acromion* an die d. äussern Endes der *Clavicula*; ist oben sehr stark.

Bänder zwischen *Proc. coracoideus* u. *Clavicula* (*Artic. coraco-clavicularis*).

3. *Lig. posterius s. conoideum*, 3eckig, senkrecht v. d. Wurzel d. Rabenschnabelforts. stralenförmig an d. Höcker am hintern Rande d. äussern Endes d. *Clavicula*.
4. *Lig. anterius s. trapezoideum*, schief v. d. innern Rande d. Wurzel d. *Pr. coracoid.* an d. untere Fl. d. *extremit. acromialis Claviculae*, dicht vor 3; — Beide schlaff. —

Bänder am Schulterblatt.

1. *Lig. coraco-acromiale*, entspr. breit v. äussern Rande d. *Proc. coracoid.*, heftet sich spitz an d. vordere stumpfe Spitze d. *Acromion*, füllt d. Raum zwischen beiden aus u. bildet e. Dach über d. Oberarmkopf.
2. *Lig. transversum*, dünn, platt, geht v. d. Wurzel d. *Proc. coracoid.* über d. *Incisura scapul.* weg, mit der es e. Loch bildet (f. [*Art.*], *Ven. transvers. scapul.* u. *Nerv. suprascapularis*).

II. Verbindung des Schulterblattes mit dem Oberarm, *Artic. scapulo-humeralis s. Artic. humeri*, Schultergelenk,

ist d. freieste Gelenk d. Körpers, der Typus d. *Enarthrosis*.

a) Gelenkflächen: 1) *Fossa glenoidalis*, flach concav, oval, gerade nach aussen. 2) *Caput humeri* = 1/3 e. Kugel, deren Axe mit der d. *Corpus humeri* e. sehr schiefen Winkel bildet. — Beide überknorpelt.

b. *Lig. s. labrum glenoideum*, e. Ring am Rande u. z. Vertiefung d. Gelenkhöhle, die indess doch nicht d. ganzen Gelenkkopf umschliesst; besteht aus Bindegewebe (s. Bandscheiben).

c. *Lig. capsulare humeri*, v. Rand d. Gelenkhöhle an d. *Collum humeri* u. d. beiden *tubercula*, e. Brücke über d. Rinne zwischen ihnen u. d. Sehne d. *biceps* bildend; schlaffe geräumige Kapsel, die oben 1 (—2) Oeffnung hat, durch welche d. Synovialkapsel d. Gelenks mit denen d. *Mm. infraspinal.* u. *subscapular.* communicirt. — Wird unterstützt, unten — in d. Achsel — v. Zellgewebe zwi-

schen d. Sehnen d. *Mm. subscapular.* u. *teres minor;* — oben u. aussen v. d. Sehne d. *M. supraspinatus;* — vorn v. *M. subscapularis;* — hinten v. d. Sehnen d. *Mm. supra-, infra-spinatus, teres minor;* — oben noch verstärkt durch e. *Lig. accessorium* v. *Proc. coracoid.*, u. durch die Sehne d. langen Kopfes *M. bicipitis* an d. vordern Seite; — endlich von dem

d. Gewölbe, welches *Acromion*, *Proc. coracoid.*, *Lig. coraco-acromiale* (s. vorh.) u. *M. deltoideus* über d. Gelenk bilden.

Bewegungen: **1)** nach vorn u. hinten. — *Cap. humeri* dreht sich um s. Axe. Das Austreten d. Kopfes nach vorn verhindert d. *Proc. coracoid.* — Das Schulterblatt macht gleichzeitig e. Rotationsbewegung.

2) Nach aussen i. e. Abduction. — Der Schulterkopf gleitet v. oben nach unten, u. drückt gegen d. untern Theil d. Kapsel, d. Oberarm kann bis an d. Schädel geführt werden; dabei bleibt d. Schulterblatt unbeweglich.

3) Nach innen i. e. Abduction; — d. Arme kreuzen sich auf d. Brust.

4) Rollbewegung nach aussen u. hinten u. nach innen u. vorn ist wenig ausgedehnt.

Verbindung des Oberarms mit dem Vorderarm, *Articul. cubito-humeralis.* Charniergelenk.

Gelenkflächen sind:

a) am Oberarm: **1)** *trochlea*, **2)** *rotula*, **3)** *fossa cubital poster.* (f. *olecranon*), *anterior* (f. *proc. coronoid*).

b) am Vorderarm: **1)** *fossa sigmoid. ulnae* f. d. *trochlea*, **2)** *cavitas glenoid.* (f. *rotula*) *radii.*

Bänder: 1) *Lig. capsulare cubiti* v. untern Ende d. Oberarms an d. *Olecranon*, d. *fossa sigmoid. major*, u. a. *Proc. coronoid.* u. *Lig. annulare radii;* schlaff u. weit, hinten u. an d. Seiten schwächer als vorn; hinter d. Sehne d. *M. triceps.*

2. *Lig. laterale internum*; 3 Bündel v. *Condyl. intern. humeri* bis unter d. *Proc. coronoid. ulnae* an d. innern Seite.

3. *Lig. laterale externum*, 3eckig v. *Condyl. extern.*, an d. *lig. annulare radii;* unter d. Sehne d. *M. supinator brevis.*

Synovialkapsel liegt hinter d. vordern Wand d. *lig. capsul.*, biegt sich aus d. *fossa anter.* nach *f. posterior* um, wo sie am weitesten ist; endet unten mit e. blindsackigen Verlängerung am innern Rande d. *lig. annulare radii.*

Bewegungen: **1)** Beugung, *flexio.* — Der ganze Vorderarm bewegt sich auf d. *trochlea* u. *rotula humeri* v. hinten u. vorn, so dass d. Fingerspitzen d. Mund berühren können. *Proc. coronoid.* legt sich in d. *fossa anterior.* u. verhindert so die weitere Beugung.

2) Streckung, *extensio.* — Umgekehrt v. vorn nach hinten, bis d. Axen d. Vorder- u. Oberarms in einer Linie liegen. *Proc. olecrani* legt sich in d. *fossa posterior* u. verhindert d. weitere Streckung.

Verbindungen des Ellenbogens mit der Speiche.

A. *Articul. radio-cubitalis superior.* — *Rotatio.*

Gelenkflächen: 1) am *radius* — *circumferentia articularis capituli.* 2) a. *ulna* — *fossa sigmoidea minor,* länglich v. vorn nach hinten, bildet d. knöchernen Theil d. Ringes, in welchem *Capitul. radii* rollt.

Bänder: 1) *Lig. annulare radii*, stark, straff, 3/4 e. Ringes, umfasst e. Synovialkapsel u. *capitul. radii*; befestigt sich an d. vordern u. hintern Ende d. *foss. sigmoid. minor*, verb. s. aussen mit *lig. lateral. extern.* (s. vorh.), oben mit *lig. capsulare cubiti*; ist vorn viel dünner u. zerreisst daselbst leicht.

2. *Lig. teres s. chorda transversalis cubiti* (*Weitbrecht*), geht schief v. unten u. aussen v. d. äussersten Seite d. *Proc. choronoid.* an d. untern Theil d. *tuberosit.* (*bicipit.*) *radii;* ersetzt d. *lig. interosseum* am obern Theile.

B. Articul. radio-cubitalis inferior. — *Rotatio.*

Gelenkflächen: 1) Am *Radius:* — *incisura ulnaris.* 2) An *ulna:* — *capitulum*, 2/3 d. äussern Umfanges.

Bänder: 1. *Lig. capsulare sacriforme* — weit u. schlaff, geht v. Umf. d. *incisura semilunaris* an den d. *capitulum ulnae* u. d. *Cartilago triangularis*, liegt unter *lig. capsulare carpi et antibrachii* (s. nachher).

2. *Cartilago triangularis*, liegt m. d. Spitze im Winkel zwischen *Capitul.* u. *Proc. styloideus ulnae*, mit d. Basis am untern Rande d. *incisura semilunaris*, u. füllt d. Lücke zw. beiden Knochen aus; s. Spitze, *lig. subcruentum* mit *proc. styloid. ulnae* verbunden; über ihm e. Synovialkapsel.

Anhang: 3. *Lig. interosseum* — e. Membran in d. Raum zwischen d. Mittelstücken d. *radius* u. d. *ulna*, v. d. *Crista radii* u. d. *Crista ulnae*; dient zum Ansatz für Muskeln (*extensor brevis, abductor* u. *flexor longus pollicis, extensor indicis proprius, flexor. digitor. commun. profundus*); hat oben u. unten Lücken z. Durchgang f. *Vasa* u. *Nerv. interossei*, u. f. *m. supinator brevis.* — Die Fasern d. Bandes laufen v. *radius* nach innen u. unten.

Bewegung: Rotation; d. Speiche bewegt sich allein. 1) Nach vorn i. e. *Pronatio.* a) am Oberarmende. — Der innere Theil d. *capitul. radii* rollt v. vorn nach hinten; d. Austreten wird verhindert durch d. kleinen Haken an d. *foss. sigm. min.*, geschieht aber dennoch häufig, bes. bei Kindern, die man, während sie fallen, an d. Hand hält. — b) Am Handende. *Fossa*

semilunar. radii dreht sich v. hinten nach vorn; zerreisst d. Kapselband, so tritt d. *capitulum ulnae* nach hinten aus.

2) Nach hinten, i. e. *Supinatio.* — a) a. obern Ende. — *Capit. radii* rollt v. hinten nach vorn u. trifft hier auf d. vordern Vorsprung d. *Foss. sigmoidea minor.* Verrenkung ist sehr selten. — b) Am Handende. *Fossa semilunaris radii* dreht sich v. vorn nach hinten; *capitulum ulnae* kann nach vorn austreten, indem d. Kapselband zerreisst. —

Bei d. Pronation dreht sich d. sonst parallel liegende Körper d. *Radius* um d. *Ulna* u. kreuzt sich mit d. letztern, indem s. oberes Ende an d. äussern Seite bleibt, s. unteres an d. innere tritt; dabei erschlafft *ligam. interosseum.*

Bei d. Supination kehrt d. Speiche wieder in die mit d. *Ulna* parallele Lage zurück u. *Ligam. interosseum* spannt sich.

V. Verbindung des Vorderarms mit der Hand, *Articulatio carpi*

Das Handgelenk, *articulatio carpi*, bildet e. freies (Knopf-) Gelenk.

Gelenkflächen: 1) Am *Radius* u. *ulna* — concav, länglich d. Quere nach. 2) An d. Hand — *Os navicul.*, *lunatum* u. *triquetrum* — knopfförmig.

Der Theil d. Gelenkfl., welcher d. *Ulna* angehört, beträgt nur 1/3 d. ganzen, u. verb. sich mit d. *Os triquetr.* durch d. *Cartilago triangular.* (s. oben), nicht unmittelbar. An beiden Seiten d. Gelenkfl. d. Vorderarms befinden s. *Proc. styloidei.*

Bänder: 1. *Lig. capsulare antibrachio-carpalis* (Günther) vorn viel stärker als hinten, bedeckt d. *lig. capsul. sacriforme* (s. oben); Urspr.: Dorsalfl. des *radius* u. *Cartil. triangul.* Ans.: Dorsalfl. d. 3. Carpusknochen, wird verstärkt v. *lig. rhomboideum* (*s. radio-lunato-hamatum dorsale*); an d. Volarfläche ergänzt durch Bänder, die v. *radius* zu *os lunatum*, *naviculare* u. *proc. styloid. ulnae* treten.

2. *Lig. laterale externum*, v. d. Spitze d. *Proc. styloid. radii* breit, nach d. äussern Rand d. *Os naviculare*; verstärkt d. Kapselband.

3. *Lig. laterale internum*, v. d. Spitze d. *Proc. styloid. ulnae*, rundlich, mit 1 Bündel an d. *Os pisiforme*, mit e. andern a. *Os triquetrum.*

Die Synovialkapsel ist hinten schlaff; d. Zwischenknorpel, *Cartil. s. Lig. triangul.* s. oben.

Bewegung: 1) Flexion. — Die 3 Handwurzelknochen gleiten v. vorn nach hinten; das hintere Kapselband u. d. Sehnen d. Streckmuskein werden gespannt.

2) Extension. — Die 3 Carpusknochen gleiten v. hinten nach vorn. Das vordere Kapselband u. d. *Ligg. lateralis* spannen sich, u. verhindern d. zu starke Streckung.

3) Abduction. — Der Radialrand d. Hand trifft auf den d. Vorderarms; *Proc. styloid.* u. *extern. oss. navicul.* hindern d. weitere Bewegung.

4) Adduction. — Der Ulnarrand d. Hand trifft auf den d. Vorderarms; *Proc. styloid. ulnae* auf *Os triquetrum.* — Verrenkung ist schwierig u. immer nur unvollkommen.

VI. Verbindung der Handwurzelknochen. — Amphiarthrose.

Die Gelenkflächen der Carpalknochen in d. 1. Reihe sind schief, die in d. 2. Reihe senkrecht.

Bänder: a) *Ligg. interossea*, 1) d. 1. Reihe, sind kleine Faserbündel zwischen den Gelenkflächen, an deren höchstem Punkte; röthlich. 2) d. 2 Reihe, dicker u. dichter, an d. ganzen Fläche d. Knochen.
b) *Ligg. volaria* dicker als
c) *Ligg. dorsalia.* — Beide gehen quer oder schief v. e. Carpusknochen zum andern.

Os pisiforme ist durch *lig. capsulare* u. 2 *ligg. lateralia* mit *os triquetrum*, durch *lig. inferius externum* mit *Proc. uniform. oss. hamati*, durch *lig. inferius internum* mit *os metacarpi V.* verbunden. —

VII. Verbindung d. beiden Reihen d. Handwurzelknochen, *articul. carpo-carpalis.*

Os capitatum u. *Os hamatum* d. zweiten Reihe bilden zusammen e. Gelenkkopf, der sich in eine von

Os naviculare, lunatum u. *triquetrum* aus d. ersten Reihe, gebildete Gelenkhöhle einsenkt (u. e. Ginglymus bildet).

Bänder: 1. *Lig. capsulare commune*, geht v. 1. Reihe (*os pisiforme* ausgenommen) auf d. 2. Reihe über; ist vorn straffer als hinten.

2. *Lig. volare* v. *Os triquetr.* u. *navicul.* an *Os capitat.* u. *multangul. majus.*
3. *Lig. dorsale* v. d. 1. Reihe (ausgen. *os pisiform.*) auf d. ganze 2. Reihe.
4. *Lig. laterale externum s. radiale*, v. *os navicul.* an *os multang. majus.*
5. *Lig. laterale internum s. ulnare*, v. *os triquetr.* an *os hamatum.*

Synovialkapsel liegt e. einzige zwischen d. beiden Carpalreihen mit 2 obern u. 3 untern kleinen blindsackigen Verlängerungen in den Zwischenräumen d. einzelnen Knochen.

Bewegung. Die einzelnen Knochen bewegen sich kaum oder gar nicht aneinander. Zwischen d. **1**. u. **2**. Reihe aber findet statt: **1**) Extension, ziemlich beschränkt, da d. straffen vordern Bänder sie verhindern. **2**) Flexion, u. zwar so bedeutend, dass d. *Os capitatum* nach hinten verrenkt werden kann; die Flexion d. Hand geschieht grösstentheils durch dieses Gelenk, weniger durch d. *Artic. carpo-radialis.*

VIII. Verbindung der Carpus- mit den Metacarpusknochen, *articul. carpo-metacarpea.*

Die untern Flächen d. **2**.—**4**. Carpusknochen d. **3**. Reihe u. d. obern d. **2**.—**5**. Metacarpusknochen greifen winklich ineinander u. bilden so e. unbewegliches Gelenk, während d. *Os I. metacarpi* (Daumen) in e. nach allen Richtungen freien Gelenk mit d. *Os multangul. majus* verbunden ist. — Bänder: auf d. Dorsal- (u. Volar-) Fläche sind fest u. kurz.

1. *Os metacarpi II.* hat 3 *Ligg. dorsalia:* a) *externum* a *Os multang. majus.* b) *medium* a. *Os multang. minus.* c) *internum* a. *Os capitatum.*
2. *Os metacarp. III.* hat 2 *Ligg. dorsalia:* a) *rectum* a. *Os capitatum.* b) *obliquum* a. *Os hamatum.*
3. *Os metacarp. IV.* hat 1. *Lig. dorsale* a. *Os hamatum;* länger u. schlaffer, als 1 u. 2.
4. *Os metacarp. I. (pollicis)* hat: *Lig. capsulare*, e. schlaffes, weites Band, das v. *Os multang. majus* auf *Os metacarp. I.* übergeht, e. Synovialkapsel für sich hat, hinten v. *Mm. extensores pollic.*, aussen v. *M. abductor longus* unterstützt wird, innen d. *Mm. interossei* u. *Art. radialis*, vorn d. *Mm. pollic. minores* neben sich hat.

1. *Ligg. volaria* (2) *sublimi et profundum* a. *Os multang. majus.*
2. *Ligg. vol.* 3. — *externum* a. *Os multang. maj.*; *medium* a. *Os capitatum; internum* a. *Os hamatum.*
3. *Lig. vol.* 1, a. *Os hamatum.*
5. *Os metacarpi V.* hat: *Lig. capsulare*, das unvollständig, vorn viel stärker als hinten, wo d. Sehne d. *M. extensor ulnar.* es unterstützt, u. mit *Os hamatum* verbindet. Seine Synovialkapsel gehört zugleich d. *Os metacarp. IV.* an.

Bewegung d. *Os metacarpi I.*: **1**) Flexion, schief nach innen u. vorn, nähert d. Daumen dem **5**. *Os metacarpi (oppositio)* u. kann Verrenkung nach hinten bewirken.

*) Günther („d. Handgelenk etc.") zählt 90 Bänder am Handgelenke auf.

2) Extension, geht so weit, dass nach aussen fast e. rechter Winkel zwischen *Os metac. I.* u. *radius* gebildet wird; Verrenkung verhindert d. straffe hintere Theil d. Kapselbandes.

3) Abduction, i. e. Entfernung d. Daumens v. 2. *os metac.* gerade nach aussen, kann Verrenkung nach innen bewirken.

4) Adduction wird durch *Os metacarpi II.* beschränkt.

IX. Die Fingerenden

d. 2.—5. *Os metac.* werden verbunden durch *Lig. transversum (volare)*, das brückenartig v. d. einen z. andern geht, unter d. Sehnenscheiden d. *Mm. flexores digitor.* liegt u. den *Mm. lumbricales* z. Ansatz dient. Die Mittelstücke d. *Ossa metac.* werden in ihrer Lage erhalten durch *Ligg. interossea.*

X. Verbindungen der Finger.

A. Mit den Mittelhandknochen. — Freies (Knopf-) Gelenk; am Daumen Ginglymus.

Gelenkflächen: am Metacarpus — platt, kopfförmig, länglich v. hinten nach vorn. 2) An d. 1. Phalanx — flache Gruben, länglich in d. Quere.

Bänder: 1. *Lig. anterius* (*s. transversum*) sehr dick u. dicht, an d. Volarfläche d. 2.—5. Fingers, füllt d. Gelenkhöhle aus; hängt mit d. Sehnenscheiden d. *Mm. flexores* zusammen, oben sehr schlaff an d. *Collum capituli oss. metacarpi.*

2. *Ligg. lateralia*, sehr stark, gehen schief v. hinten nach vorn u. v. oben nach unten, v. *tubercul. oss. metacarpi* an d. *lig. anterius*, jeder Seite. An d. Rückenfläche vertritt d. Sehnenscheide d. *M. extensor.* d. Band. Im *lig. anterius oss. metac. I.* liegen d. beiden *ossa sesamoidea.*

Bewegung: 1. Flexion am bedeutendsten, bes. im 1., 4. u. 5. Gelenk. Der Finger kann e. rechten Winkel mit d. Mittelhand beschreiben. Die Fl. wird beschränkt durch d. hintern Fasern der *Ligg. lateralia.*

2) Extension geht bis zu e. stumpfen Winkel, wird beschränkt durch d. Ring, welchen *Lig. anterius* u. d. vordern Fasern d. *Ligg. lateralia* bilden. Bei zu gewaltsamer Streckung tritt *Capitul. oss. metacarp.* über d. Ring weg oder zerreisst ihn, es entsteht Verrenkung d. Fingers nach hinten, der nur dann in s. Lage zurückkehren kann, wenn

d. Ring wirklich zerrissen ist, nicht aber wenn er sich zwischen d. Gelenkflächen geschoben hat.

3) Ab- u. Adduction. —

B. Der Fingergelenke unter sich — Ginglymus.

Gelenkflächen: a) am untern Ende *I. phalangis* — e. Rolle mit 2 kleinen Condylen. b) am obern Ende *phalangis I. (et II.)* — 2 kleine Gruben.

Bänder: 1. *Ligg. capsularia*, an d. Rückenfläche schlaff u. dünn u. daselbst v. Fasern d. Sehnenscheiden d. *Mm. extensor.* gebildet, übrigens wie *Lig. anterius* bei A.

2. *Ligg. lateralia externum et internum* wie bei A.

3. *Capsulae synoviales* bei A u. B sind, bes. nach d. Rückenfl. zu, sehr schlaff, hängen nicht an d. Sehne, spannen sich bei d. Flexion u. falten sich bei d. Extension.

Bewegung: Flexion. Die d. 2. Phalanx ist bedeutender als die d. 3. Extension ist viel beschränkter als in d. Mittelhandfingergelenk. Seitenbewegungen sind nicht möglich —

Verbindungen der untern Extremität.

I. Des Oberschenkels mit dem Becken, *Articulatio coxae*, Hüftgelenk.

Gelenkflächen: Schenkelkopf u. Pfanne, verbunden in e. (luftdicht geschlossenen) Nussgelenk (weniger beweglich aber fester als d. Schultergelenk).

Bänder: 1. *Labrum cartilagineum acetabuli*, e. faseriger Ring, v. 4''' Dicke, rings um d. Rand d. Pfanne, die er vertieft, geht über d. *incisura acetabuli*, unten u. vorn (als *lig. transvers. acetabuli*)) weg u. bildet so d. *foramen acetabuli* (f. d. Pfannengefässe); ist oben u. hinten dicker; an s. freien Rande enger als an d. befestigten. Besteht bloss aus Bindegewebe (s. Bandscheiben).

2. *Ligam. capsulare femoris* geht v. Rande d. knöchernen Pfanne vorn bis zur *lin. intertrochanter. anter.*, hinten bis z. Mitte d. Schenkelhalses herab u. in d. Beinhaut über; ist schmutzig weiss, aus gekreuzten Fasern gewebt, 2''' dick, stark, fest, an d. Seite schlaffer; oben u. aussen (unter d. Sehne d. *M. rectus f.*) dicker; wird unterstützt v. e. Faserbündel i. e. *Zona orbicularis s. lig. anterius superius*, welches schief v. *spina ilei anter. inferior* nach d. innern Theile d. *basis colli f.*, um diese vorn herum u. zur *spina* zurück läuft. Vorn befestigen s. Fasern d. *psoas* u. *iliacus*, darüber d. Synovialkapsel derselben. Nach Innen liegen *obturator extern.* u. *pectinaeus*; nach aussen *glutaeus minim.*; hinten *quadrat. femor.*, *bigemini*, *pyramidalis*. *obturator internus*.

3. *Lig. teres femoris*, 1 Z. lang, geht v. *fovea pro lig. terete* auf d. Schenkelkopf breiter werdend u. getheilt v. d. *fovea acetabuli*, liegt zwischen d. beiden Gelenkflächen, fehlt mitunter oder ist sehr dünn.

Die Synovialkapsel liegt innerhalb d. *lig. capsulare*, bekleidet dasselbe, d. Schenkelhals, d. Gelenkflächen, d. *lig. teres* u. hängt an d. in-

nern Seite d. *Zona orbic.* (d. *lig. caps.* durchbrechend) mit d. *bursa iliaca* d. i. d. Schleimbeutel f. *flexor femoris*, meist zusammen.

Bewegung: 1) Flexion (d. Oberschenkels nach vorn). — Der Schenkelkopf rollt in d. Pfanne v. vorn nach hinten. Durch d. schiefe Stellung d. Schenkelhalses wird es möglich, dass d. Knie d. Schulter berühren kann.

2) Extension, Streckung nach hinten, wird dadurch beschränkt, dass d. hintere Theil d. Schenkelhalses an d. Pfannenrand stösst, u. d. Kopf bei s. Bewegung nach vorn durch d. *Zona orbicular.* u. *M. psoas* u. *iliacus* aufgehalten wird.

3) Abduction (d. Schenkel gerade nach aussen). Der Kopf drängt gegen d. innern schlaffen Theil d. *Lig. capsul.*; u. dieses, d. *Lig. teres* u. d. Anstossen d. obern Theiles d. Schenkelhalses an d. Rand d. Pfanne, verhindern sein Austreten.

4) Adduction. Der eine Schenkel nähert sich dem andern u. kreuzt sich mit diesem, wenn Flexionsbewegung hinzutritt. Die Tiefe d. Pfanne u. d. Stärke d. Kapselbandes nach oben u. aussen widerstehn d. Austritt d. Kopfes nach dieser Seite. *Lig. teres* spannt sich; es zerreisst bei den so häufigen Verrenkungen d. Schenkels in dieser Lage (durch e. Fall auf's Knie etc.).

5) Rotation. Der innere Theil d. Sch.kopfes bewegt sich horizontal nach vorn, d. vordere d. Mittelstücks nach aussen; u. umgekehrt. R. ist beim Bruch d. Schenkelhalses unmöglich. —

II. Des Oberschenkels mit dem Unterschenkel, *Articulatio genu*, Kniegelenk.

Ginglymus. — Gelenkfl.: 1) am *femur* — 2 rollenförm. Condylen, dazwischen e. Ausschnitt; 2) an d. *tibia* — in d. Mitte d. *eminentia media*, zu d. Seiten Gruben (für d. Condylen); 3) *patella* — in d. Mitte e. senkrechter Vorsprung, der sich vorn in d. *Incisura intercondyloidea oss. femor.* legt. Alle Gelenkfl. sind glatt überknorpelt. Ausserdem:

Cartilagines semilunares, 2 sichelförm. Knorpel, die zwischen d. *Condyl. oss. femoris* u. *tibiae* liegen u. durch e dünnes *lig. transversale* vereinigt sind. Ihr äusserer Rand ist dick, d. innere scharf, d. vordere u. hintere Horn dünn; dadurch werden d. Gruben neben d. *eminentia tibiae* vertieft. Der äussere, kleinere, fast kreisförm. Knorpel, be-

deckt. s. ganze Grube. Seine Hörner befestigen sich zwischen d. beiden Höckern d. *eminentia media.* Hinten geht e. dickes Faserbündel v. ihm aus, um d. *lig. cruciat. postic.* herum u. befestigt s. hinter diesem am *Condyl. extern. femoris.* — Der innere Knorpel ist grösser, bedeckt nicht s. ganze Grube; befestigt sich mit d. Hörnern vor u. hinter d. Vorsprüngen d. *eminent. media;* das hintere Horn ist v. *lig. cruciat. postic.* bedeckt.

Bänder: 1. *Lig. capsulare genu*, weit u. schlaff, vorn u. an d. Seiten am schwächsten, hinten mit *Lig. poplitaeum*; geht v. d. obern Rändern d. *Condyli femor.* an d. Umfang d. Gelenkfl. d. *tibia* u. an d. hintere Fl. d. *patella*, hinter *lig. patellae* weg.

2. *Lig. poplitaeum*, Kniekehlenband, schief v. *Condyl. extern. femoris* an d. innern Rand d. *Condyl. internus tibiae*; stark, platt.

2. *Lig. patellae*, Kniescheibenband, e. Theil d. *tendo communis extensorius*, dick, fast 3eckig, breit a. d. Spitze d. *Patella*, schmaler an d. untersten Theil d. *tuberos. tibiae.*

3. *Ligg. lateralia genu.* a) *externum*, rund, sehnenartig, liegt vor u. zwischen d. beiden Köpfen d. *M. biceps fem.*; v. *condyl. extern. fem.* an d. äussern Theil d. *capitul. fibulae* — *externum breve*, liegt hinter a) u. befestigt sich höher a. *Capit. fib.* b) *Internum*, breit u. dünn, v. hintern Theil d. *condyl. intern. femor.* an d. *Condyl. intern. tibiae*, ist unten v. d. Sehnen d. *Pes anserinus* (s. Myolog.) bedeckt u. hängt mit d. *Cartil. semilun. int.* zusammen. — Beide liegen mehr nach hinten (Beugeseite), erschlaffen bei d. Beugung u. beschränken d. Streckung.

4. *Ligg. cruciata s. interossea*, Kreuzbänder, Xförmig zwischen d. Gelenkflächen *oss. femor.* u. *tibiae*, in d. *Incisura intercondyloidea.*

a) *Lig. cruciat. anticum*, geht v. d. hintern innern Fläche d. *Condyl. extern.* an d. vordersten Theil d. *eminentia media tibiae*; hinter ihm d. längere u. dickere b) *Lig. cruciat. posticum*; v. d. vordern innern Fl. d. *Condyl. internus* an d. hintere Ende d. *eminentia media.* Es hängt mit d. *Cartil. semilun. externa* zusammen; erschlafft bei d. Streckung, spannt sich bei d. Beugung d. Unterschenkels, während *Lig. antic.* bei d. Beugung erschlafft u. s. w.

Synovialkapsel ist sehr bedeutend; e. blindsackiges Ende liegt oben zwischen *tendo extensor.* u. *femur*; an d. Seiten der Kniescheibe, an d. innern insbes., unter *M. vastus internus*, desgl. *ligg. alaria*, die n. hinten in e. faserige Falte, *Lig. mucosum s. adiposum* zusammenfliessen. Sie bekleidet d. ganze innere Fläche d. Gelenkkapsel, d. beiden Flächen d. *Cartilagg. semilunares*, und umhüllt d. *lig. cruciata.* — Zwischen ihr u. d. *lig. patellae* findet sich viel Fett, ebenso um d. *ligg. cruciata* herum u. überhaupt in d. *incis. intercondyl.*

Bewegungen: 1) Flexion. Der Hacke kann d. Oberschenkel berühren. Die Seiten- u. hintern Bänder u. d. hintere Kreuzband erschlaffen, d. Band d. Kniescheibe ist gespannt u. d. letztere steht fest, vor d. Lücke zwischen *femur* u. *tibia.*

2) Extension. D. Gelenkfl. des Schienbeins mit d. *Cartill. semilunorr.* rollen v. hinten n. vorn, bis Unter- u. Oberschenkel in einer Linie liegen. *Lig. patellae* u. *cruciat.*

anticum erschlaffen, d. übrigen spannen sich. Die Kniescheibe lässt sich verschieben.

3) Rotation, nach innen u. aussen, ist sehr beschränkt, u. wird nur v. d. *Condyl. internus* ausgeführt. Die nach aussen, wird v. *M. biceps fem.*, die nach innen v. *M. poplitaeus* bewirkt.

Verbindung der Unterschenkelknochen.

A. Obere, *Articul. tibio-fibularis superior* — ist unbeweglich. Die Gelenkfl. d. *tibia* — am hintern Theile d. *Condyl. extern. tibiae* — sieht nach unten u. aussen; die der *fibula* — am innern Theile d. obern Endes — nach oben u. innen.

Bänder: 1. *Lig. capsulare capit. fibulae*, geht schief nach aussen u. unten v. Rande d. Gelenkfl. d. *Condyl. extern. tib.* an d. *Capitul. fibulae*, ist kurz u. straff.

B. Untere, *Articul. tibio-fibular. inferior* — ebenfalls unbeweglich. Die Gelenkfl. greifen nur zum Theil ineinander, u. werden andern Theils durch e. starkes Zwischenknochenband ausgefüllt. Die Synovialkapsel gehört z. Theil d. Fussgelenk an.

Knöchel-Bänder: 1. *Lig. tibio-fibul. anticum*, zwischen d. vordern Höcker d. *Incis. peronaea tibiae* u. dem d. *Malleolus extern.* (*fibulae*).
2. *Lig. tibio-fibul. posticum*, zwischen d. hintern Höckern derselben Theile.

Beide theilen sich in e. oberes u. unteres Bündel, laufen schief v. oben u. innen nach unten u. aussen u. ragen über d. Gelenkfl. hinaus.

C. Mittlere. — *Membrana interossea cruris*, in d. Zwischenr. v. *tibia* u. *fibula* ausgespannt, trennt d. vordern Unterschenkelmuskeln v. den hintern; ist oben breiter als unten; hat aussen u. oben e. Lücke für *Vasa tibial. antica*, wird unten v. *Vasa peronaealia* durchbohrt. Ihre Fasern laufen schief v. oben u. innen nach unten u. aussen. — Vorn setzen sich an: *Mm. extensores hallucis* u. *digitor. commun. longus*, hinten *M. tibialis postic.*, *flexor digit. commun. longus*.

Verbindung des Fusses mit dem Unterschenkel, Artic. pedis s. tibio-tarsalis.

Das Fussgelenk ist ein Ginglymus, d. h. es besteht in e. Rolle, die sich in e. Vertiefung (am Unterschenkel) nach vorn u. hinten bewegt.

Gelenkfl.: 1) a. Unterschenkel (*tibia* u. *fibula*) e. Grube, durch e. Vorsprung in 2 Hälften getheilt, v. d. Knöcheln seitlich begrenzt. 2) Am Fusse (*talus*) eine Rolle, mit seitl. Gelenkfl. (für die Knöchel).

Bänder: a) *Ligg. lateralia externa s. fibularia*, 3, gehen von d. *fibula* zu *Talus* oder *Calcaneus*.

1) *Fibulare calcanei s. perpendiculare medium*, rundlich, unter d. Scheiden d. *peronaei*, geht v. d. Spitze d. *Malleol. extern.* an d. äussern Seite d. *Calcaneus*.

2) *Fibulare astragali anticum*, sehr kurz, v. vordern R. d. *Malleol. extern.* an d. *Talus*, unten breiter.

3) *Fibulare astragali posticum*, dicht auf d. Kapsel, fast horizontal v. d. Grube innen u. hinten am Knöchel zum hintern Rand d. *Talus*.

b. *Lig. laterale internum s. tibiale*, stärker als d. vorigen, besteht aus 2 Schichten:

1) *superficiale s. deltoideum*, v. d. Spitze u. d. vordern u. hintern Rande d. *malleol. intern.* zu *calcaneus* u. *lig. calcaneo-naviculare*; d. vordersten Fasern, d. i.

lig. later. intern. anterius, e. dünne Schicht, geht gerade nach vorn zu *coll. astragal.* u. *os navicul.*

2) *profundum*, unter jenem, stärker, nach aussen u. unten; v. d. Spitze u. d. Rändern d. *malleolus* an d. innern Theil d. *talus*, unter d. Gelenkfläche.

Die Synovialkapsel ist vorn sehr schlaff, v. Fett bedeckt.

Bewegung: 1) Flexion. *Talus* gleitet v. vorn n. hinten; *Collum tali* stösst a. d. vordern Rand d. Gelenkgrube, so dass Verrenkung kaum möglich ist. Der Fussrücken bewegt sich nach oben u. hinten.

2) Extension. *Talus* gleitet v. hinten nach vorn. Verrenkung ist selten. Der Fussrücken bewegt sich nach unten u. vorn. Seitenbewegung findet nicht hier, sondern erst im Tarsalgelenk statt.

Verbindung der Fusswurzel, articul. tarsi.

I. Die erste Reihe, i. e. *Talus* u. *Calcaneus*, ist zu e. beschränkten Arthrodie verbunden, in welcher die Seitenbewegungen d. Fusses ausgeführt werden.

Gelenkfl.: an d. untern Fläche d. *Talus*, e. vordere convexe u. e. hintere concave. An d. obern Fl. d. *Calcaneus*, e. hintere convexe u. e. vordere concave.

Bänder: 1. *Lig. interosseum* (*s. Apparat. ligamentos. sinus tarsi*), stark.

2. *Lig. capsulare astragalo-calcaneum* (Synovialkapsel), dünn; innen verstärkt durch d. Sehnenscheiden d. *M. tibialis posticus*, *flexor digitor. communis* u. *propr. hallucis*; vorn u. hinten noch durch kleine Faserbündel.

II. Die zweite Reihe, nämlich *Ossa cuneiformia* 3, *naviculare* u. *cuboideum*, sind in straffen Gelenken (Amphiarthrose) mit einander verbunden.

a) *Os naviculare* verb. s. vorn mit d. 3 Keilbeinen durch e. 3 getheilte Gelenkfl., an der jeder Theil wieder 3eckig ist. Bänder sind:

1. *Ligg. dorsalia*, 2 für d. *Os cuneiforme I.* gerade v. vorn nach hinten; 1 für jedes d. beiden andern, schief n. aussen u. vorn verlaufend.
2. *Ligg. plantaria.* Die d. 2. u. 3. Keilbeins sind unbedeutend; dagegen das des ersten sehr stark, v. *tubercul. oss. navicul.* zu dem d. *cuneiforme I.*; verliert sich in d. Sehne d. *M. tibialis anticus*, die bis z. *Os cuneiform. III.* u. *Os metatars. III.* verlängert u. *Lig. tarsi inferius* bildet.

b) *Ossa cuneiformia* verbinden sich untereinander durch sehr feste, querlaufende

1. *Ligg. dorsalia;* hängen oben mit d. *Mm. extensores digitor.*, unten mit d. Knochenhaut zusammen.
2. *Ligg. interossea*, sehr stark u. fest anhängend.

c) *Os cuneiforme III.* u. *Os cuboideum* verbindet e. sehr starkes querlaufendes

1. *Lig. dorsale.*
2. *Li . interosseum*, rings um d. Gelenkfl.
3. *Lig. plantare*, dünn.

d) *Os naviculare* u. *Os cuboideum* verbindet

1. e. schiefes *Lig. dorsale.*
2. *Lig. interosseum.*
3. *Lig. plantare*, sehr dick, quer v. *tuber. oss. navicul.* a. d. *os cuboideum.*

III. Verbindung d. ersten mit d. zweiten Reihe. a) *Talus* u. *Os naviculare.* Die Grube d. Kahnbeins, in welcher d. Kopf d. *talus* steckt, wird vertieft durch

1. *Lig. calcaneo-naviculare inferius* (*plantare*); es bildet d. innern Theil u. liegt in d. 3eckigen Raume zwischen *proc. minor calcan.* u. *os navicul.*; besteht zuweilen aus e. innern u. äussern (f. Sehne *M. tibial. post.*) Theile, welcher letztere rund u. knorplig; wird bisweilen durch e. dünne Knochenplatte d. *calcan.* ersetzt, so dass sich *calcan.* u. *os naviculare* unmittelbar berühren.
2. *Lig. calcaneo-naviculare superius* (*dorsale*), v. d. innern Seite d. vordern Endes d. *Calcaneus* an d. äussere d. *Os naviculare;* in d. tiefen, mit Fett gefüllten Höhle aussen v. *Talus.*

Talus ist also nur mit Hilfe d. *Calcaneus* fest mit d. *Os naviculare* verbunden, kann aber durch starke Erschütterung aus s. Verbindung treten. Sein eignes Band ist schwach, nämlich:

3. *Lig. astragalo-naviculare superius*, v. *Collum tali* an d. Umfang d. Gelenkfl. d. *Os naviculare;* oben v. *M. extens. digitor. brevis* bedeckt; halbringförmig.

b) *Calcaneus* u. *Os cuboideum*, gegenseitiges Ein-

greifen d. Gelenkflächen. — Höcker am *Calcaneus* — wichtig bei Amputation.

Bänder: 1) *Lig. calcaneo-cuboideum plantare*, d. stärkste Band d. Fusswurzel; geht v. d. ganzen untern Fläche d. *Calcan.* an d. hintere *d. Os cuboid.*, lässt s. in e. tiefes u. oberflächliches trennen.

2. *Lig. calc.-cub. internum*, kurz, schmal, stark, in d. Grube zw. *Talus* u. *Calcaneus*, beschreibt mit d. *lig. calcan.-navicul. superius* e. Y; nach ihrer Trennung entfernen sich d. beiden Fusswurzelreihen von einander.

3. *Lig. calc.-cub. superius*, dünn, klein, v. *Calcan.* z. *Os cuboideum.*

Bewegungen: Adduction und Abduction, wodurch d. Fussohle nach innen oder aussen gedreht wird, entstehn durch *talus* u. *calcan.* einer-, *os naviculare* u. *cuboideum* andrerseits, unterstützt durch leichte Seitenbewegung zwischen *talus* u. *calcaneus.*

Verbindungen der Mittelfussknochen, articul. metatarsi.

Diese Knochen sind mit d. Fusswurzel u. untereinander durch straffe Gelenke verbunden.

A) Mit d. Fusswurzel. 1) D. Tarsalende eckig, mit ebenen Gelenkflächen. — Das d. 3. Metatarsusknochen macht mit d. Linie d. übrigen e. Winkel nach vorn.

a. *Os metatarsi I.* 1) *Lig. plantare* stärker als d. *Lig. dorsale*, mit Synovialkapsel. 2) *Aponeurosis* d. Sehne d. *M. peronaeus III.* zum *Os cuneiforme I.* 3) *Aponeurosis* der Sehne d. *M. tibialis anticus* zum *Os metatarsi I.*

b. *Os metatars. II.* 1) *Ligg. plantaria*, 2 v. 2. Keilbein, d. 3. v. 1. K., seitlich. 2) *Ligg. dorsalia*, 3; α) *internum* v. 1. Keilb., β) *externum* v. 3. K., dünn, γ) *medium* v. 2. K.

c. *Os metatars. III.* 1) *Lig. dorsale* v. 3. Keilb. 2) *Lig. plantare* sehr dünn, dafür d. Sehne d. *M. peron. III.* 3) *Lig. laterale externum s. interosseum.*

d. u. e. *Oss. metat. IV.* u. *V.* 1) *Lig. interossea* sehr stark. 2) *Lig. dorsale* u. *Lig. obliquum* (a. *O. met. V*) sehr schlaff. Statt d. *Lig. plantare* d. Sehne d. *M. peron. III.* u. *tibial. posticus.*

B. Der hintern Enden untereinander. *Ligg. baseos ossium metatarsi.*

1. *Ligg. dorsalia*; 2. *plantaria*, stärker. — Quer v. einem z. andern Knochen.
3. *Ligg. interossea*, stark, kurz u. dicht, zwischen d. rauhen Seitenfl., fehlen zwischen 1. u. 2. *Os metat.*

C. Der vordern Enden. Keine Gelenkflächen, aber Synovialkapseln; etwas Beweglichkeit aneinander.

1. *Lig. transversum s. capitulorum oss. metatarsi*, an d. Sohle, zwischen d. Köpfchen, unter d. Sehnenscheide d. *Mm. flexores;* schlaff.

Bewegung: unbedeutend. — *Os metatarsi I.* (a. grossen Zeh) ist nicht beweglicher, als d. übrigen.

Verbindungen der Zehen, artic. digitorum pedis.

a) Des Mittelfusses mit den Zehen — durch Knopfgelenke; b) der Zehenglieder unter sich — durch Ginglymus. Am ersten Gliede d. grossen Zehe e. doppelte Rolle mit *ossa sesamoidea.*

1. *Lig. capsularia*, sehr dick, knorpelartig in d. Sohle, woselbst e. Rinne f. *Mm. flexores*, sehr dünn auf d. Rücken, verstärkt durch d. *tendo extensorius*, unter welchem e. schlaffe Synovialkapsel.
2. *Ligg. lateralia*, sehr stark, v. d. Kapselbändern schief an d. *tubercula* hinter d. Köpfchen d. *oss. metatarsi* (u. *ossa sesamoidea*) u. d. Phalangen.

Bewegungen: Flexion beschränkt durch die Seitenbänder u. *tendo extensorius.* Extension beschränkt durch d. untern Theil d. Kapselbandes. Beide bedeutender als Ab- u. Adduction, die übrigens nur zwischen d. Mittelfuss u. d. ersten Phalang stattfinden. — Die grosse Zeh ist weit weniger beweglich als d. Daumen.

Myologia, Muskellehre.

Muskeln, musculi,

bilden d. weichen faserigen Organe, deren Substanz als „Fleisch“ bekannt ist, u. welche durch die Fähigkeit sich zusammenzuziehn, vorzugweise die Bewegung vermitteln, die durch d. Gelenkverbindung d. Knochen u. d. Beweglichkeit d. Weichtheile möglich ist. Sie bestehn, abgesehn v. Bindewebe, Gefässen u. Nerven, die in ihre Bildung eingehn, aus e. eigenthümlichen Gewebe, das sich zunächst an dasjenige d. contractilen Gefässhäute anschliesst.

a. *Muskelgewebe.*

Jeder Muskel ist aus einer Anzahl v. Faserbündeln zusammengesetzt, deren jedes wiederum aus Bündeln besteht, die sich nochmals theilen, so dass man primäre, secundäre und tertiäre unterscheiden kann. Alle zusammen sind von e. allgemeinen fibrosen Haut (perimysium), so wie jedes einzelne v. e. besondern, mit jener zusammenhängenden Scheide umgeben. Die tertiären Bündel sind 3seitig prismatisch, ungef. 2''' breit, u. bestehn aus d. platten, d. Länge nach aneinander gelagerten, 1/4 — 1/2''' breiten secundären, die ihrerseits v. d. rothen oder blassen, platten, feinen (0,005''' br.) primären Bündeln gebildet werden.

An d. primären Bündeln bemerkt m. unter d. Microscop viele (10 — 500) Längsstreifen, welche ebenso viele zarte Fäden, *fibrillae*, Primitivfasern bezeichnen, die parallel nebeneinander liegen, gelbröthlich erscheinen u. v. Querstreifen (oder auch nur Pünktchen) durchsetzt sind, wodurch sie e. scharfwinklig gegliedertes Ansehn gewinnen. — Ob ein mit gallertartiger Substanz gefüllter Canal in d. Axe d. primären Bündel (wie beim Embryo — nach Valentin) sich befindet, ist noch zweifelhaft. — D. Längsstreifen (also auch Primitivfasern) u. Querstreifen finden sich nicht in allen Muskeln.

Man unterscheidet demnach gestreifte (varicose, gegliederte), u. glatte, organische Muskelfasern.

1. Zu d. gestreiften gehören alle sog. animalischen oder willkührlich beweglichen Muskeln, u. das Herz.

2 Zu d. glatten alle sog. organischen oder willkührlich beweglichen Muskeln, m. Ausn. d. Herzens.

b. *Eigenschaften des Muskelgewebes.*

1. Chemische. Es wird durch Wasser u. Weingeist wenig verändert; fault sehr leicht, und zerfällt durch Magensaft zuletzt in Kügel-

chen, gibt aber beim Kochen nur wenig Leim (aus d. Scheiden). — Primitivfasern u. Scheiden werden v. concentrirter Essigsäure aufgelöst, v. verdünnter durchsichtig u. brüchig; von *Kali carbon.* fest, wobei aber d. wellenförmige u. cylindrische Form d. Fasern deutlich sich zeigt. — Chem. Bestandtheile: viel Wasser (0,77), Eiweiss u. Hämatin, Alcohol- u. Wasser-Extract mit etw. phosphors. Natrum u. Kalk, u. Milchsäure; endlich noch Faserstoff, Fett u. Leim.

2. Physicalische. D. rothe Farbe d. Muskeln rührt nicht v. den in ihnen verbreiteten Capillargefässen, sondern v. e. eigenthümlichen an sie gebundenen Farbstoff her. — D. Fasern sind weich, aber fest, u. während d. Lebens schwer zu zerreissen; ihre Elasticität ist gering. Nach d. Tode erstarren sie (7 bis 10 Minuten), indem ihr Faserstoff gerinnt, d. i Todtenstarre, *rigor mortis.*

3. Physiologische. D. Muskeln besitzen d. Fähigkeit, sich in d. Richtung ihrer Fasern zusammenzuziehn, wodurch d. Theile, zwischen denen sie sich befestigen, einander genähert werden D. Zusammenziehung, wobei d. Fasern sich verkürzen, dicker u. härter werden, geschieht so, dass diese plötzlich v. d. Enden nach d. Mitte zu zusammenknicken, oder in d. Querstreifen sich zickzackförmig kräuseln (*crispatio*); u. zwar in Folge des Einflusses, welchen d. Wille. d. Blut u. gewisse äussere Reize auf die in d. Muskeln zahlreich verflochtenen (motorischen) Nervenfasern ausüben. Die Reizbarkeit (*irritabilitas Halleri*) d. Muskeln (gegen Galvanism., Kälte etc.) erlischt einige Zeit nach d. Tode, so wie die im Leben anhaltende geringe Verkürzung (Spannung, *tonus*) sogleich mit d. Tode, oder durch Lähmung d. Nerven. — Während d. Ruhe besitzen d. Muskeln ihre grösste Kraft (Schwann). Bei jeder anhaltenden Bewegung wird e. geringe Menge Plasma ergossen, welches in Muskelsubstanz verwandelt u. dadurch Veranlassung zur Vergrösserung d. Muskeln wird. Die Muskeln wirken (meist) wie d. Kraft bei Hebeln dritter, d. h. ungünstigster Art, indem d. Kraft zwischen Stützpunkt u. Last angebracht wird.

c. *Gefässe und Nerven der Muskeln.*

Arterien. Sie treten meist an d. innern Seite d. mittlern Theils in d. Muskel ein, zertheilen sich zwischen d. grössern Bündeln mit grössern Aesten, von denen kleinere ab- und zwischen d. kleinern Bündeln verlaufen, bis sie endlich in längliche Capillarnetze übergehn, welche die Primitiv-Fasern (resp -Bündel) umstricken, u. d. Venen aus sich entlassen, die d. Verlaufe d. Arterien folgen.

Nerven entsprechen an Zahl u. Grösse nicht immer d. Grösse d. Muskeln. Ueberhaupt herrschen d. Bewegungsnerven vor d. Empfindungsnerven in d. Muskeln vor, womit denn auch d. geringe Empfindlichkeit d. letztern übereinstimmt. Sie dringen meist a. hintern Theile d. obern Viertels in d. Muskel ein, verlaufen wie die Arterien, bilden aber a. Ende Schlingen, v. denen feine Fäden auslaufen u. d. primären Bündel oder Fasern umstricken. (cf. Nerven).

d. *Eintheilung der Muskeln.*

Am einzelnen Muskel unterscheidet man d. fleischigen mittlern Theil (Bauch); d. Ursprungsende (d. feste Punkt, Kopf); d. Ansetzende (d. bewegliche Punkt,

Schwanz). Beide letztern sind mit Sehnenfasern versehn.

1. Nach d. Bau unterscheidet man animalische u. organische M. (s. oben).

α. D. animalischen Muskeln sind gestreift, meistens dunkelroth, befestigen sich vorzugsweise an Knochen und liegen am äussern Umfang d. Körpers, hängen mit Sehnen zusammen und haben Antagonisten; sie sind meist dick, cylindrisch, doch auch membranartig ausgebreitet; endlich können sie willkührlich bewegt werden. Hieher: Muskeln d. Stammes u. d. Anfänge innerer Canäle.

β. D. organischen Muskeln sind ungestreift, meist blassroth, liegen im Innern v. Höhlen (Brust - u. Bauchh.), häufig ausgebreitet u. zwischen Häuten, ohne Sehnen u. Antagonisten; u. stehn nicht unter d. Einfluss d. Willens. Hieher: d. Muskelhäute d. Eingeweide u. Ausführungsgänge — und das Herz (das indess nur in d. Beziehung d. unwillkührlichen Bewegung hieher gehört). —

2. Nach d. Wirkung unterscheidet man:

α. gegenwirkende Mn., *antagonistae*, z. B. Beuge - und Streckmuskeln;

β. zusammenwirkende, *socii*, die gleichzeitig zu einem Zwecke wirken;

γ. Beuger, *flexores*, u. Strecker, *extensores*;

δ. Ab - u. Anzieher, *ab* - u. *adductores*, welche einen Theil d. Mittellinie d. Körpers entfernen oder ihr nähern;

ε. Rollmuskeln, *rotatores*, welche e. Theil um s. Axe nach innen (*pronatores*) oder n. aussen (*supinatores*) rollen.

3. Nach d. Form unterscheidet man, bei willkührlichen M.,

α. Längenmuskeln, die entweder mit 1 oder 2 oder mehreren Köpfen oder Zacken v. einem festen Puncte entspringen, einen oder mehre dicke mittlere Theile (Bäuche) bilden und mit einfachem oder gespaltnem Ende (Schwanz) sich an e. beweglichen Puncte ansetzen.

β. Flächen-, breite Muskeln, sind dünn, 3 od. 4eckig, hautartig, liegen an d. Wänden v. Höhlen, u. enden mit Aponeurosen; z. B. Bauchmuskeln.

γ. Schliess-, Ringmuskeln, *sphincteres*, mit kreisförm. geschlossenen Primitivfasern, liegen rings um natürl. Oeffnungen; z. B. *sphincter ani*.

Eben so findet m. bei d. unwillkührlichen Mm. Schichten v. Längs-, v. ringförmigen, u. verschiedenartig sich kreuzenden (Hohlmuskeln) Fasern.

e. *Hilfsorgane der Muskeln.*

1. Sehnen. Ihre Fasern sind nicht d. Fortsetzungen d. Muskelfasern, sondern werden v. letztern nur umfasst, so dass beide durch Kochen von einander getrennt werden; auch gehn d. Capillargefässe d. Muskeln nicht auf sie über. Flechsen, *tendines*, heissen d. strangförm. Sehnen, welche d. Verlängerungen d. Muskeln bilden, die oft sehr weit reichen. Setzen sich Mus-

kelfasern zu beiden Seiten an, so entstehn dadurch die sogen. gefiederten, wenn nur a. einer Seite, d. halbgefiederten Muskeln.

a) Aponeurosen sind flächenartige Ausbreitungen der Sehnen, welche an platten Muskeln vorkommen u. die in einer Ebene liegenden meist verbinden z. B. am Schädel.

b) *Fasciae* (auch Aponeurosen genannt), sehnige Muskelbinden, umhüllen u. isoliren einzelne Muskeln u. Muskelgruppen, erhalten sie in ihrer Lage, u. dienen selbst zum Ansatz für diese, indem sie an manchen Stellen Fortsätze zu d. Knochen schicken (*ligg. intermuscularia*); auch die Flechsen mit eignen längern Scheiden (*vaginae tendinum fibrosae*) oder mit schmälern Haltbändchen (*retinaculum*) versehn, um sie gegen d. Ausgleiten zu schützen.

Fascia superficialis ist e. solche Binde, welche dicht unter d. Lederhaut liegt u. alle oberflächlichen Muskeln umhüllt. Sie besteht aus faserigen sich kreuzenden Blättern, zwischen denen Fett, oberflächl. Nerven u. Gefässe liegen, u. ist mit elastischen Fasern verwebt.

2. Faserknorpelige Theile, Rollen (*trochleae*) u. Rinnen, in welchen d. Sehnen an manchen Stellen gleiten, um Reibung zu verhindern, sitzen mit beiden Enden an d. Knochen fest.

3. Serose Gebilde an d. Sehnen zur Unterstützung d. freien Bewegung über Knochen, Knorpeln etc. Es sind:

a) Schleimbeutel, *bursae mucosae s. synoviales*, gewöhnl. geschlossene Säcke, die zwischen d. Muskel u. Knochen liegen u. mit beiden verwachsen sind, bes. an Gelenken, in die sie sich häufig öffnen, z. B. am *m. subscapular.* im Schultergelenk.

b) Schleimscheiden, *vaginae mucosae s. synoviales*, lange (geschlossene) Säcke, durch die e. Canal für e. freie Sehne geht, mit denen sie verwachsen ist; z. B. am *biceps brachii.*

I. *Muskeln am Kopfe.*

A. Muskeln des Schädels.

Occipito-frontalis s. Epicranius, Schädelmuskel.

1. *Occipitalis*, Hinterhauptsmuskel.

Gestalt: schief 4seitig, schwach. Lage: dicht unter d. Haut d. Hinterkopfes. Ursprung: neben d. Mittellinie bis zur Basis *proc. mastoid.* v. *linea semicircular. superior.* Ansatz: *Galea aponeurotica.* Wirkung: zieht d. Kopfhaut hinterwärts, glättet d. Stirn.

Nerven: *supraorbital.*, *supra-* u. *infratrochlear.*, *rr. temporal. n. facialis.*

2. *Frontalis*, Stirnmuskel.

Gestalt: schief 4seitig, oben gewölbt, platt. Lage: dicht unter d. Stirnhaut, v. d. Nasenwurzel bis zum Stirnhöcker. Vor d. *glabella* stösst d. innere Rand beider zusammen. Ursprung: Nasenwurzel u. *arcus superciliaris*. Ans.: *Galea aponeurotica*. Wirk.: hebt d. Stirnhaut u. Augenbrauen (macht Querrunzeln), spannt d. Haut d. Nasenrückens (vermittelst d. sogenannt. *procerus nasi)*.

Nerven: *occipital. major. u. min., auricular. post.*

Galea aponeurotica, Sehnenhaube, d. i. die sehnige Kappe, die zwischen d. beiden Hinterhaupts- u. Stirn-Muskeln, von d. Sehnenfasern derselben gebildet, liegt, sich ausserdem an d. Wurzel d. *proc. mastoid.*, am Jochbogen bis zum äussern Augenwinkel befestigt, mit d. Kopfhaut innig verbunden (weniger mit d. Knochenhaut), v. Fett (in welchem viele Nerven u. Gefässe) bedeckt, hinten dicht u. glänzend weiss, an d. Seiten dünner ist.

B. Muskeln des äussern Ohrs.

1. *Attollens auriculae*, Heber d. Ohrs.

Gest.: 3eckig, dünn. Lage: dicht unter d. Haut d. Schläfengrube über d. Ohr. Urspr.: *Galea aponeurotica*. Ans.: breit, an d. hintern Fläche (zwischen d. Schenkeln) des *anthelix*. Wirk.: hebt d. Ohr.

2. *Protrahens s. auricularis anterior.*

Gest.: klein, dünn. Lage: über d. Jochbogen, unter d. Haut; bedeckt *art.* u. *ven. temporalis* u. *fascia temporal.* Urspr.: *Galea aponeurotica.* Ans.: vorn an. d. *helix*. Wirk.: zieht d. Ohr nach vorn u. oben.

Nerven: *temporal. superfic. (auricular. anter.) subcutan., temporr. facial.* —

3. *Retrahentes*, 2 Zurückzieher d. Ohres.

Gest.: rundlich-platt, klein. Lage: über d. Ursprung d. Kopfnickers. Urspr.: *proc. mastoideus.* Ans.: d. äussere convexe Fläche der Ohrmuschel. Wirk.: ziehn d. obern Theil d. Ohrs nach hinten.

Nerven: *auricular. post., vagi, occipital. minor.*

4. Muskeln, die zur Bewegung einzelner Theile dienen sollen, gleichwohl aber nur ausnahmsweise wahr-

nehmbar sind: *Helicis major* u. *minor*, *Tragicus*, *Antitragicus*, *Transversus auriculae*, *Dilatator conchae* (s. Ohr). Hyrtl führt noch e. *m. stylo-auricularis* an, der v. *proc. styloideus* an d. untern Fläche d. knorpeligen *meatus auditor.* geht, meist aber wohl v. e. Sehnenstrang vertreten wird.

C. Muskeln des Auges *).

1. *Orbicularis s. sphincter palpebrarum*, Augenschliessm.
Gest.: platt, ziemlich dünn, besteht aus e. äussern u. innern Schicht. Vom innern Augenwinkel geht e. 4seitiges Bündel, *m. Horneri s. sacci lacrymalis*, ab, das hinter d. Lidbande um d. Thränenkanal herum an d. Thränenbandleiste tritt. Lage: unter d. Haut d. Lider u. Augenhöhlenränder. D. innere Schicht bogenförm. v. *lig. palpebrar. intern.* zum *externum* u. von d. Rändern d. Orbita bis zum Lidknorpel, bedeckt noch d. Wurzeln d. Wimpern. D. äussere (rothe) Schicht auf d. Rande d. Orbita bedeckt *corrugator supercil.*, etwas *frontalis*, *temporal.*, *zygomaticus* u. *levator labii alaeq. nasi.* Urspr.: d. innere Augenwinkel, *lig. palpebrale internum.* Ans.: desgl., nur etwas weiter nach d. Nase zu. — D. innern Schichten d. obern u. d. untern Augenlides sind von einander getrennt. Wirk.: d. innere Schicht schliesst d. Auge u. drängt d. Bulbus etw. zurück. D. äussere verkürzt zugleich d. Lidspalte, u. runzelt d. Haut am innern Winkel. D. Horner'sche Muskel zieht bloss d. Thränenpunkte tiefer einwärts; soll auch d. Thränensack zusammendrücken.

Nerven: *palpebrales* aus *supra-*, *infra-orbital.* u. *-trochlear.*, *lacrymal.*, *subcutan. mal.*, *rr. temporal. n. facialis.* —

2. *Corrugator supercilii*, Augenbrauenrunzler.
Gest.: bogenförmig, schmal, platt. Lage: auf d. *arcus superciliaris*, v. *frontalis* u. *sphinct. palpebr.* bedeckt. Urspr.: an d. Nasenwurzel. Ans.: am *arcus superc.* bis zur Schläfe. Wirk.: zieht d. Brauen ein- u. abwärts u. runzelt dabei d. Haut über d. Nasenwurzel, d. Länge nach.

Nerven wie *frontalis.*

*) Muskeln d. Augapfels s. w. u.

3. *Levator palpebrae superioris*, Augenlidheber.

Gest.: länglich, platt u. schmal. Lage: zwischen d. Dach d. Orbita u. d. *rectus bulbi superior;* über ihn läuft *n. frontalis (trigem.).* Urspr.: dicht über d. Sehloch v. *ala parva* d. Keilbeins u. d. Scheide d. *n. opticus.* Ans.: mit breiter Aponeurose am obern Rande d. Tarsus. Wirk.: zieht d. obere Lid in d. Höhe u. zurück, besonders bei Hebung d. Bulbus.

Nerven: *oculomotorius.*

D. Muskeln der Nase.

1. *Depressor alae nasi.*

Lage: dicht auf d. Oberkiefer bedeckt v. *sphinct. oris* u. *levat. labii alaeq. nasi.* Urspr.: vor d. Wurzeln d. 2 Schneide- u.d. Hundzahnes. Ans.: d. hintere Theil d. *septum mobile* u. d. Nasenflügels. Wirk.: zieht d. untern Theil d. Nase nach unten u. hinten (*sulcus naso-labialis* wird tiefer). — Fasern v. ihm dringen in d. Oberlippe, d. s. *Incisivus Cowperi superior.*

2. *Compressor narium s. transversus nasi.*

Gest.: unten schmal (fleischig), oben breit, 3seitig (sehnig). Lage: bogenförm. auf d. knorpeligen Nase, wo beide zusammenstossen. Urspr.: zwischen d. Wurzel d. Hunds- u. 1. Backenzahnes, im *sulc. naso-labialis.* Ans.: d. Nasenrücken unter d. knöchernen Nase. Wirk.: drückt d. Nase etwas zusammen, zieht d. Haut nach unten, erweitert d. Nasenloch.

Nerven: *infraorbital.* u. *ethmoidalis.*

3. *Dilatator narium posterior.*

Gest.: klein. Lage: am hintern untern Theile d. Nasenflügels, v. *Depressor* u. *Compressor* bedeckt. Urspr.: Rand. d. *proc. ascend.* d. Oberkiefers. Ans.: unten an d. Haut d. hintern Hälfte d. Nasenloches. Wirk.: erweitert hinten d. Nasenloch.

4. *Dilatator narium anterior.*

Lage: an d. Flügeln neben d. Nasenrücken. Urspr.: d. obere Rand d. Nasenflügelknorpels. Ans.: d. Haut am vordern Theil d. Nasenlochrandes. Wirk.: zieht d. vordern Theil d. Nasenflügels nach aussen.

Nerven: *infraorbital.* u. *facialis.*

Anm. Die übrigen Nasenmuskeln sind nicht selbstständig, sondern Fortsetzungen benachbarter Muskeln. nämlich:

a) *Procerus* (*s. pyramidalis*) e. Forts. d. *frontalis*, auf d. Nasenrücken. Wirk.: zieht d. Haut d. Nasenrückens in d. Höhe, spannt sie.

b) *Depressor septi mobilis*, e. Theil d. *sphincter oris*, im Grübchen d. Oberlippe. Wirk.: zieht d. Naseuspitze herab; verengt d. Nasenlöcher.

c) *Pyramidalis* s. *Levator labii superioris alaeque nasi.*

E. Muskeln der Lippen, der Backe, des Kinnes.

1. *Orbicularis s. sphincter oris*, Schliessmuskel d. Mundes.

Lage: rings um d. Mundspalte in d. Lippen, zwischen d. Schleim- u. äussern Haut; am äussern Umfang mit d. übrigen Lippenmuskeln (deren Fortsetzung er bildet) zusamenhängend. Urspr. u. Ans.: *septum mobile nasi.* Wirk.: schliesst, spitzt u. presst d. Lippen gegen d. Zähne (*m. osculatorius*).

Nerven: *infraorbit.*, *mental.*, *buccinat.*, *facial.*

2. *Buccinator*, Backen-, Trompetermuskel.

Gestalt: oblong, breit, platt. Lage: zwischen Ober- u. Unterkiefer; hinten bedeckt v. Ast d. Unterkiefers, *masseter* u. *temporalis*; vorn v. *zygomatici*, *risorius*; durchbohrt v. *duct. Stenonian.* (dem 3. obern Backzahn gegenüber); innen v. d. Mundschleimhaut bekleidet. Urspr.: 1. über d. letzten Backzahn. 2. *Hamulus* d. *proc. pterygoid.* 3. Zahnforts. d. Ober- u. Unterkiefers. Ans.: *sphincter oris.* Wirk.: zieht d. Mundwinkel nach aussen; verengt d. Backenhöhle (bei Pfeifen, Blasen).

Nerven: *buccinator*, *buccales facialis.*

3. *Levator labii superioris alaeque nasi*, Nasenrümpfer. (*Pyramidalis* nach Theile).

Gest.: platt, unten getheilt. Lage: an d. Seite d. Nase, oben v. *sphinct. palpepr.* etwas bedeckt, dann unter d. Haut, über *compressor* u. *depressor alae nasi.* Urspr.: *proc. frontal.* d. Oberkiefers am *lig. palpebr. intern.* Ans.: d. stärkere Portion zu *sphincter oris*, d. schwächere zum Nasenflügel. Wirk.: hebt den Nasenflügel, rümpft d. Nasenhaut u. hebt d. Oberlippe gleichzeitig.

4. *Levator labii superioris proprius s. Incisorius.*

Gest.: platt, 4seitig, oben breiter. Lage: oben v. *sphinct. palpebr.*, dann nur v. d. Haut bedeckt, am äussern Rande des vorigen, am innern d. folgenden, unten mit *zygo*–

matic. minor verbunden. Urspr.: über *foram. infraorbitale.* Ans.: *sphincter oris* u. Haut d. Oberlippe. Wirk.: hebt d. Oberlippe.

5. *Levator anguli oris (s. Caninus).*

Lage: senkrecht; nach aussen v. vorigen; von ihm bedeckt, unten frei. Urspr.: 1/2 Z. unter *foram. infraorbit.* breit. Ans.: *sphincter oris, depressor labii infer.* Wirk.: hebt d. Mundwinkel etwas nach innen.

6. *Zygomaticus minor*, kleiner Jochmuskel,

fehlt bisweilen. Lage: schräg, anfangs v. *orbicul. palpebr.* bedeckt, auf dem vorigen, frei unter d. Haut. Urspr.: *os zygomatic.* Ans.: d. Oberlippe; verschmilzt mit *levator labii propr.* Wirk.: hebt d. Oberlippe u. zieht sie etwas nach aussen.

7. *Zygomaticus major*, grosser Jochmuskel.

Lage: schräg; nach aussen u. unten vom vorigen; unter d. Fett d. Backe, oben v. *orbicular. palpebr.* bedeckt. Urspr.: *os zygomatic.* Ans.: d. Mundwinkel. Wirk.: zieht d. Mundwinkel nach aussen in d. Höhe.

8. *Depressor anguli oris (s. triangularis menti).*

Lage: unter d. Haut an d. Seite des Kinnes; bedeckt d. *quadrat. menti* nach innen, d. *buccinator* nach aussen. Urspr.: breit, v. *basis maxill. infer.* Ans.: spitz, am Mundwinkel *(levator anguli* u. *zygomat. major).* Wirk.: zieht d. Mundwinkel nach aussen herab (Physiognomie d. Einfältigen).

9. *Risorius (Santorini)*, Lachmuskel,

dünn, 3seitig, im Fett d. Backe, auf *m. platysmam.* Urspr.: *fascia masseter.* Ans.: *m. zygomatic. major.* Wirk.: zieht d. untern innern Theil d. Backe nach aussen u. oben, so dass (beim Lachen) ein Grübchen in d. Haut entsteht.

10. *Depressor labii inferioris (s. quadratus menti).*

Lage: dicht unter d. Haut d. Kinnes, bedeckt d. *sphincter oris* u. *levator menti.* Urspr.: d. untere Rand d. Kinnes. Ans.: d. Unterlippe. Wirk.: zieht d. Unterlippe herab; beide zusammen spannen diese.

11. *Levator menti*, Kinnheber.

Lage: am Kinn, oben v. *sphincter oris* begrenzt, aussen v.

quadratus bedeckt; in d. Mitte gehn d. Fasern beider Seiten oben bogenförm. ineinander über, unten sind sie durch festes Bindegewebe vereinigt u. frei. Urspr.: unter d. Eckzahn des Unterkiefers. Ans.: Haut u. Fett des Kinnes. Wirk.: zieht d. Kinnhaut in d. Höhe, runzelt sie u. schiebt d. Unterlippe hinauf. Seine obersten Fasern *(m. incisivus inferior)* dringen in d. Unterlippe ein u. sollen dieselbe gegen d. Zahnfleisch andrücken (s. pag. **119**).

12. *Transversalis menti*, fehlt bei Magern. Lage: quer unter d. freien Rande d. Kinnes, auf *m. platysmam.* Urspr.: Fortsetz. d. *triangularis menti.* Ans.: d. innere Winkel beider *mm. triangulares.* Wirk.: spannt d. Haut am Kinne.

Nerven: (f. 3—12) *facialis;* für d. obern Muskeln: *infraorbital.* u. *subcutan.*, f. d. untern: *mentalis.*

F. Unterkiefer-, Kaumuskeln, *mansores s. manducatores.*

1. *Masseter*, Kaumuskel; äussere u. innere Portion. Lage: vor u. auf d. *ramus maxill. infer.*, zwischen *arcus zygomat.* u. *angulus maxill.*; oben v. *zygomatic. major*, hinten v. d. Parotis bedeckt. Dicht am vordern Rande unten: *art. maxillar. extern.* Urspr: d. untere Rand d. Jochbogens. Ans.: Winkel u. äussere Fläche d. *ram. maxill. infer.* Wirk.: zieht d. Unterkiefer (sehr stark) in d. Höhe.

2. *Temporalis (s. crotaphites)*, Schläfenmuskel. Lage: füllt d. Schläfengrube aus; bedeckt: *m. pterygoid. extern.*, *buccinator* (etwas), *art. maxillar. intern.* u. *vasa temporall. proff.* Urspr.: *linea semicircular.* u. d. Wand d. Schäfengrube. Ans.: *process. coronoid.* d. Unterkiefers. Wirk.: zieht d. Unterkiefer in d. Höhe u. d. *condyl. maxill.* in die Gelenkgrube zurück.

3. *Pterygoideus internus (s. major)*, Flügelmuskel, dick, 4seitig, *(masseter internus).* Lage: in d. *fossa zygomat.*, längs d. innern Fläche d. *ramus maxill. infer.*, v. ihm durch *nn. dental., lingual., art.* u. *ven. dental. infer.* u. *lig. laterale intern.* getrennt. Nach aussen von: *m. circumflex. palati, gland. submaxillar.* u. *pharynx.* Urspr.:

fossa pterygoidea. Ans.: *angulus maxillae* (innere Fläche). Wirk.: zieht d. Unterkiefer stark nach oben, zugleich etwas nach innen.

4. *Pterygoideus externus (s. minor)*, kurz u. dick. Lage: horizontal zwischen *ala externa proc. pteryg.* u. *collum maxill. infer.*; — nach aussen von *pterygoid. intern.*, nach innen v. *ram. maxill.* u. *m. temporal.* Urspr.: 2köpfig (die *art. maxill. intern.* häufig umfassend). a) v. d. äussern Fläche d. *ala externa proc. pterygoid.* u. *proc. pyramid. oss. palati.* b) v. d. *crista* u. *spina alae magnae* d. Keilbeins, zwischen *fossa temporal.* u. *zygomatica.* Ans.: die Vertiefung vor d. *collum condyli maxill.* u. d. Umfang d. Zwischenknorpels. Wirk.: zieht d. Unterkiefer nach vorn u. schiebt ihn nach d. andern Seite; beide zusammen ziehn ihn gerade nach vorn.

Nerven: (f. 1—4) *ramus 3 trigemini.*

Fascien am Kopfe.

1. *Galea capitis* s. oben.

2. *F. temporalis*, ist am obern Theile v. d. *Galea* bedeckt, hängt aber, wo sie frei ist, nirgends mit d. äussern Haut zusammen, bedeckt d. Schläfenmuskel, theilt sich unterwärts in e. oberflächliche dünnere Platte, die an d. obern Rand, u. e. tiefe, die sich an d. innere Fläche d. Jochbogens anheftet; zwischen beiden liegt Fett u. e. Zweig der *Art. temporalis*; zwischen ihnen u *M. temporal.* ebenfalls viel Fett. Sie ist sehr straff. (Eiter durchbricht sie nicht leicht, sondern senkt sich nach d. Jochbein-Kiefergrube).

3. *F. buccalis:* a) Oberflächliches Blatt, i. e. *F. parotidea*, sehr straff, besonders an d. äussern Fläche d. *Parotis*, bekleidet diese scheidenartig: (Eiter durchbricht sie u. d. Haut nicht leicht); setzt sich fort als *F. masseterica*, wo sie hinten getheilt erscheint, d. *M. masset.* u. *Ductus stenonianus* bekleidet, oben u. vorn sich in Bindegewebe verliert. (Eiter hinter ihr senkt sich nach d. Halse, der vor ihr nach d. Haut zu).

b) Tiefes Blatt, *F. bucco-pharyngea*, überzieht *M. buccinator*, dient vorn diesem, hinten, viel dicker,

d. *M. constrictor pharyngis super.* zum Ansatz, indem es hinter *M. pterygoid. intern.* weggeht, u. wie a) mit d. *F. cervicalis* zusammenhängt. Es trennt d. Muskeln von d. Mundschleimhaut (Eiter bahnt sich nicht leicht e. Weg durch diese Fascien nach d. Munde u. umgekehrt).

II. *Muskeln am Halse.*

A. Oberflächliche Halsmuskeln.

1. *Platysma-myoides (s. latissimus s. subcutaneus colli).*

Lage: breit, dicht hinter d. Haut, unten fest, oben durch Fett mit ihr verbunden, an d. Seite d. Halses, vor d. *fasc. cervicalis.* Beide divergiren v. oben nach unten. Urspr.: d. vordere obere Theil d. Brust (2.—3. Rippe) vor *M. pectoralis major.* Ans.: *Basis maxill. infer.*, Mundwinkel, *Masseter*, Gesichtshaut. Wirk.: zieht d. Haut d. Halses, etwas d, Unterkiefer u. d. Unterlippe herab.

Nerven: *subcutanei, colli supraclaviculares.*

2. *Sterno-cleido-mastoideus*, Kopfnicker.

Lage: oben an d. Seite, unten an d. vordern Fl. d. Halses; bedeckt v. d. Haut, v. *M. platysmam.* v. letzterm getrennt durch *V. jugular. extern.* u. *Plex. Nn. cervical. superficialis.* Hinter ihm 1) *Mm. sterno-hyoideus, -thyreoid., omo-hyoid., splenius, digastricus, scaleni.* 2) *Nn. vagus* u. *accessor., sympathicus, hypoglossus, cervicales.* 3. *Carotis communis*, — *Vena jugular. intern.* — Am vordern Rande oben: *Parotis.* — Beide divergiren v. unten nach oben. Der hintere Rand macht mit d. *Clavicula* e. spitzen Winkel, mit dieser u. *M. trapezius* e. Dreieck. Urspr.: 2 Portionen. 1) *Cleido-mast.* vom innern Ende d. *Clavicula.* 2. *Sterno-mast.* vom *manubrium sterni.* Ans.: äussere Fl. d. *Proc. mastoid. oss. temporis* u. *linea semicircular. superior oss. occipitis.* Wirk.: beide zusammen ziehen d. Kopf gerade vorn herab, beugen ihn; einer allein dreht ihn so, dass d. Gesicht nach d. entgegengesetzten Seite sieht. —

Nerven: *accessor. Willis., plex. cervical.*

a) Unter dem Zungenbein.

3. *Sterno-hyoideus*, Brustzungenbeinm. (öfters doppelt).

Lage: senkrecht in d. Mitte d. Halses; bedeckt v. *M. platysmam., sternocleidom.* u. *fascia cervicalis*, vor d. tiefen

Halsmuskeln u. *Art. thyreoidea superior.* Die innern Ränder stossen zusammen. Gest.: platt, bandartig, dünn. Urspr.: d. hintere Fläche d. Brustendes d. *Clavicula* (häufig d. *manubr. sterni*). Ans.: d. untere Rand d. Zungenbein-Körpers, neben d. Mittellinie, nach innen v. M. *brachyoideus.* Wirk.: zieht d. Zungenbein nach unten.

4. *Omo-hyoideus,* Schulterzungenbeinm. (fehlt bisweilen). Lage: schief v. Nacken z. Halse, anfangs parallel mit d. *Clavicula*, dann stumpfwinklich nach oben u. innen; bedeckt v. *trapezius, subclavius, platysmam., sternocleidomast.*, läuft er über: *Mm. scaleni,* d. *Plexus brachial., Ven. jugular. intern., Carotis commun.*, neben *M. sterno-hyoideus.* Urspr.: Schulterblatt (d. obere Rand) hinter d. *Incisura scapulae.* Ans.: nach aussen neben d. vorig. *M.* Gest.: 2bäuchig, in d. Mitte sehnig, winklig. Wirk.: d. obere Bauch zieht d. Zungenbein herab. Der hintere Bauch soll d. *fasc. cervic.* spannen, welche ihn an d. Schlüsselbein befestigt.

[*Coraco-cervicalis* (Krause), e. kleiner M., vor *M. omo-hyoideus*, entspr. v. *Proc. coracoid.* u. befestigt sich an d. *fascia cervicalis*, die er spannt.]

5. *Sterno-thyreoideus*, Brustschildmuskel. Lage: hinter *sternohyoid.*, divergirend v. unten nach oben, vor d. Schilddrüse. Am äussern Rande: *V. jugular. interna;* dahinter *Carot. communis;* am innern R.: *V. thyreoidea media.* Urspr.: breit v. *Manubrium sterni* (hintere Fläche) u. 1. Rippenknorpel. Ans.: *Linea obliqua* d. Schildknorpels. Wirk.: zieht d. Kehlkopf herab, verkürzt d. Luftröhre.

Nerven: (3—5) *hypoglossi ram. descendens.*

6. *Thyro-hyoideus*, Schild-Zungenbeinmuskel. Lage: hinter *M. sterno-hyoideus*, senkrecht, vor d. *membrana thyreoidea.* Urspr.: Zungenbein (d. untere R. des Körpers u. d. Wurzel d. grossen Hornes). Ans.: Schildknorpel *(linea obliqua).* Wirk.: nähert Zungenbein u. Kehlkopf; hilft d. Kehldeckel rückwärts beugen.

[*Thyreoideus* ist e. Verlängerung der Schilddrüse nach oben; enthält keine Muskelfasern.]

Nerven: *laryngeus super.* u. *hypoglossus.*

b) Ueber dem Zungenbein.

7. *Digastricus (s. biventer maxillae inferioris).*

Lage: im Halbkreis zwischen Schläfen-, Zungenbein u. Mitte d. Unterkiefers, unter d. Winkel d. letztern; bedeckt v. *M. platysmamyoides;* hinten v. d. *Parotis* u. *Gland. submaxillaris.* Nach innen liegen: *Carotis interna* u. *N. hypogloss.*, d. hintere Bauch durchbohrt am Zungenbein den *M. stylohyoideus.* Urspr.: 1) Hinterer Bauch: v. *Incisura mastoidea*, bedeckt v. *M. sternocleido-mastoid.* 2) Vorderer B.: v. Zungenbein. Ans.: 1) Zungenbein. 2) Unterkiefer (Basis). Wirk.: der vordere Bauch hebt d. Zungenb. gegen d. Unterkiefer, d. hintere zieht es nach hinten in d. Höhe.

Nerven: *facialis.*

8. *Stylo-hyoideus*, Griffel-Zungenbeinmuskel.

Lage: zwischen Schläfen- u. Zungenbein, v. aussen bedeckt durch den hintern Bauch d. *M. digastricus*, der ihn kurz vor d. Ansatzpunkt durchbohrt. Urspr.: *Proc. styloideus* (d. Mitte d. äussern Fläche). Ans.: zieht das Zungenbein schief nach hinten u. oben; hebt d. Zungenwurzel u. verengert d. *isthm. faucium.*

Nerven: *facialis.*

9. *Mylo-hyoideus (s. transversus mandibulae).*

Lage: wandartig v. Unterkiefer zum Zungenbein ausgespannt; über *M. digastric.* (vordere Bauch) u. *Gland. submaxillaris;* unter *Mm. genio-hyoid.*, *hyo-*, *stylo-glossus, Nn. lingualis* u. *hypoglossus, Gland. subling.* u. Mundschleimhaut. Urspr.: breit v. d. ganzen *Lin. obliq. interna* d. Unterkiefers. Ans.: spitz an d. Mitte d. Zungenbeinkörpers. Wirk.: zieht d. Zungenb. in d. Höhe, oder d. Unterkiefer herab.

Nerven: *trigeminus.*

10. *Genio-hyoideus*, Kinn-Zungenbeinmuskel.

Lage: über d. vorigen M., unter *m. genioglossus*, zw. Kinn u. Zungenbein, nach unten u. hinten. Urspr.: d. Kinn (*spina mentalis interna*). Ans.: Zungenbein (d. obere vordere Theil d. Mitte). Wirk.: zieht d. Zungenb. vorwärts u. nach oben; oder d. Unterkiefer nach unten.

Nerven: *hypoglossus.*

B. Muskeln der Zunge, des Schlundkopfes und Gaumens.

1. *Linguales*, Zungenmuskel.

a) *Longitudinalis superior*, vorn unter d. dicken Zungenhaut, hinten unter d. Drüsenschicht, am ganzen Rücken d. Zunge. Wirk.: verkürzt d. Zunge, beugt d. Spitze nach oben u. hinten.

b) *Longitudinalis inferior*, (vorzugsweise *lingualis*) spindelförmig an d. untern Fläche neben d. Mittellinie, zwischen *genio*- u. *hyo*-*glossi*. Wirk.: verkürzt d. Zunge, beugt d. Spitze nach unten um.

2) *Transversus*, entspr. von d. fibros. Scheidewand in d. Mitte d. Zunge; seine Fasern kreuzen sich; liegt zwischen beiden *longitudinales*. Wirk.: verschmälert, verlängert u. spitzt d. Zunge.

2. *Stylo-glossus*, Griffel-Zungenmuskel.

Lage: schief nach innen, unten u. vorn, theils am Rande, theils quer in d. Zunge. Aussen liegen: *M. stylo-hyoideus, Parotis, M. pterygoid. intern., Gland. sublingual., N. lingualis*, Schleimhaut d. Zunge. Innen: *Lig. stylo-hyoid., Tonsilla, M. constrictor pharyng. super.; hyo-glossus.* Urspr.: *Proc. styloideus* (Spitze). Ans.: doppelt an *M. lingualis*. Wirk.: zieht d. Zunge nach oben u. n. seiner Seite. Beide zusammen ziehn sie nach oben u. hinten, wobei diese breit erscheint. — Nerv.: *hypoglossus*.

3. *Hyo-glossus*. (*Basio-, Kerato-, Chondro-glossus*).

Lage: senkrecht, über *M. mylo-hyoideus*. Aussen: *M. stylo-gloss., digastricus, Gland. subling., Nn. hypogloss.* u. *lingualis*. Innen: *Art. lingual., M. geniogloss, constrict. med.* Urspr.: 3fach v. Zungenbein, 1) v. Körper, 2) v. grossen, 3) v. kleinen Horne. Ans.: Zungenwurzel (*m. lingualis*). Wirk.: zieht d. Zunge nach unten u. rückwärts; beide M. ziehn sie herab u. verschmälern sie.

4. *Genioglossus*, Kinn-Zungenmuskel.

Lage: dicht über *M. genio-hyoideus*, horizontal, unter d. Mundschleimhaut u. der Zunge. Innen stossen beide M. zusammen. Aussen: *Gland. subling., N. hypogl.* u. d. vor. *Mm.* Gestalt: dick, 3eckig, gross. Urspr.: Kinn (*spina interna*). Ans.: Zunge. Die hintern Fasern

gehn an d. Zungenbein, d. vordern gekrümmt von d. Wurzel bis z. Spitze d. Zunge am *M. lingualis.* Wirk.: beide strecken d. Zunge nach vorn, ziehen sie wieder zurück, u. pressen sie rinnenartig zusammen.

Nerven: (3—4) *lingual. trigemini, glossopharyng.* u. *hypoglossus.*

5. *Constrictores pharyngis*, 3 Schlundkopfschnürer, bilden d. hintere, Muskel-, Wand d. Schlundkopfs, in deren Mitte sie in e. weissen v. Zellgewebe gebildeten Linie zusammenstossen. Von hinten sieht man zuerst:

a) *Constrictor pharyngis inferior*, d. stärkste d. 3 M., reicht am tiefsten nach unten. Seine Fasern laufen von d. *raphe* nach unten, aussen u. vorn, gehn unmittelbar in die des *Oesophagus* (cf. Splanchnol.) über, u. reichen oben bis an *Constrict. superior.* — Untere Ansätze: 1) *Cartilago cricoidea* (dah. *crico-pharyngeus*). 2) *C. thyreoidea* (*M. thyreo-pharyngeus*). 3) *Lig. hyo-thyreoideum laterale* (*M. syndesmo-pharyngeus*). Obere Ans.: *raphe.*

b) *Constrictor pharyngis medius.* — Untere Ans.: 1) *Cornu majus oss. hyoidei* (dah. *m. cerato-pharyngeus*). 2) *Cornu minus oss. hyoidei* (dah. *m. chondro-pharyngeus*). Obere Ans.: 1) *raphe*, 2) *Oss. occipitis pars basilaris.*

c) *M. constrictor pharyngis superior;* Untere Ansätze: 1) Schleimhaut d. Pharynx. 2) *M. stylo-pharyngeus* mit horizont. Fasern: endigt an d. Schildknorpel v. *Constr. inf.* bedeckt. Obere Ans.: 1) *Proc. pterygoideus-hamulus* u. *ala interna* (dah. *pterygo-pharyngeus*). 2) *M. buccinator* (dah. *bucco-pharyngeus*). 3) *Linea obliq. maxill. inferioris* (dah. *mylopharyngeus*). 4) *M. genioglossus* (dah. *genio-*, u. *glosso-pharyngeus*). Wirkung: pressen d. hintere Wand d. Schlundkopfes zus. u. verengern diesen.

Nerven: *glossopharyngeus* u. *vagus.*

6. *Stylo-pharyngeus* (*s. levator pharyngis*).

Lage: schief v. oben nach unten u. innen, zwischen *M. stylohyoid.* u. *digastricus* (hinten) u. *M. styloglossus* (vorn). Nach aussen liegen: *M. stylogloss., Carotis externa* u. *Parotis;* nach innen: *Carotis int.* u. *V. jugular. int.;* längs d. äussern Seite: *N. glosso-pharyngeus.* Urspr.: rundlich v. *Proc. styloideus* (innere Fläche). Ans.: zwischen d. Fasern d. *Mm. constrictor superior* u. *medius*, welcher letz-

tere ihn bedeckt. Wirk.: hebt u. erweitert d. Schlundkopf oberhalb d. Zungenbeins.

Nerven: *glossopharyngeus.*

7. *Levator palati mollis (s. peristaphylinus internus s. petro-salpingo-staphylinus)*, Gaumenheber.

Lage: schief nach innen, vorn u. unten an d. *ala interna* d. *Proc. pterygoideus.* Urspr.: Felsenbein (Spitze) u. knorpelige *tuba Eustachii.* Ans.: zwischen d. Platten d. weichen Gaumens, hinter *M. pharyngo-palatinus.* Wirk.: zieht d. Gaumenvorhang nach oben gegen d. hintere Nasenöffnung, wodurch diese verengt u. d. Rachenenge erweitert wird.

8. *Circumflexus s. tensor palati mollis (s. peristaphylinus externus, spheno-salpingo-staphylinus)*, Gaumenspanner.

Lage: aussen neben d. vorigen, getrennt durch d. *ala intern. Proc. pteryg.*; d. Sehne läuft unter d. *Hamul. Proc. pterygoid.* hinweg n. innen im rechten Winkel. Urspr.: *Proc. spinosus* d. Keilb., *tuba Eustachii* (Knorpel). Ans.: vor d. vorigen, mit dünner Aponeurose. Wirk.: beide ziehn d. Gaumenvorhang in die Breite, nach aussen. Ob er dazu, ob zur Erweiterung d. hintern Nasenöffnungen u. d. *tuba Eust.* dient, ist fraglich.

9. *Azygos uvulae (s. palato-staphylinus)*, Zäpfchenmuskel.

Lage: senkrecht im Zäpfchen, unter d. vor. Urspr.: *spina nasalis posterior.* Ans.: Schleimhaut d. Zäpfchens. Wirk.: hebt, verkürzt also u. krümmt d. Z.

10. *Glosso-palatinus (s. constrictor isthmi faucium).*

Lage: im vordern Gaumenbogen, zwischen Gaumen u. Zunge, klein u. schmal. Urspr.: d. Seite d. Zungenwurzel (*m. styloglossus*). Ans.: d. weiche Gaumen (mit *m. pharyngo-palatin.* vermischt). Wirk.: nähert Gaumen u. Zunge u. verengt dadurch d. Rachen.

11. *Pharyngo-palatinus (s. constrictor isthmi faucium superior).*

Lage: im hintern Gaumenbogen, unter *m. levator palati* (oben); nach innen v. d. übrigen Schlundmuskeln, v. d. Schleimh. bekleidet. Urspr.: vom hintern Rande d. Schildknorpels, hinter d. Tonsille aufsteigend. Ans.:

d. weiche **Gaumen** (*m. levator* u. *circumflexus palati*). **Wirk.**: zieht d. weichen Gaumen herab, oder d. hintere Wand d. Schlundkopfes herauf (beim Schlingen).

C. Tiefe Halsmuskeln.

a) vorne.

1. *Longus colli*, langer Halsm.

Lage: an d. vordern seitl. Fläche d. Wirbel, hinter: *Pharynx, Oesophagus, Art. carotis* u. *Ven. jugular. intern., Nn. vagus,* u. *sympathicus.* **Urspr.**: d. **9.** — **6.** Wirbelkörper u. Querfortsätze mit e. **untern** u. **obern** Portion. **Ans.**: d. vordere Fl. d. **5.** — **1.** Wirbelkörpers (*tubercul. atlantis anticum*). **Wirk**: beugt d. Hals (u. Kopf), wenn beide wirken; einer allein dreht ihn so, dass d. Gesicht n. d. entgegenges. Seite sieht.

2. *Rectus capitis anticus major*, vorderer gerader Kopfm.

Lage: dicht **neben**, n. aussen u. **über** d. vorig. M., vor *M. r. c. a. minor.* **Urspr.**: vor d. *Proc. transvers. vertebrr.* **3.** — **6.** **Ans.**: dicht vor d. *foramen magnum occipit.* **Wirk.**: beugt u. dreht d. Kopf etw. seitwärts.

3. *Rectus capitis anticus minor.*

Lage: schief, hinter u. neben d. vorig. M. hinter d. *Ganglion I. cervic. N. sympathici;* vor d. Gelenk d. Atlas m. d. Hinterhaupt. **Urspr.**: *Atlas* (*radix anter. Proc. transversi*). **Ans.**: *Pars basilaris occipitis.* **Wirk.**: beugt d. Kopf etw. n. s. Seite u. vorwärts.

b) seitlich.

4. *Rectus capitis lateralis.*

Lage: senkrecht (hinter *V. jugularis*, vor *Art. vertebralis*); hinter d. *pharynx*, vor *obliq. capit. super.*, nach innen von: *biventer maxillae.* **Urspr.**: *Proc. transvers. Atlantis*, aussen v. vorig. M. **Ans.**: *os. occipitis;* zwischen *foram. jugulare* u. *stylo-mastoid.* **Wirk.**: beugt d. Kopf n. s. Seite.

6. *Scalenus anticus*, vorderer Rippenhalter.

Lage: unten **hinter** *Musc.* u. *Ven. subclavia*, oben **hinter**: *M. sterno-mastoid., Omohyoid., N. phrenicus, A. cervical. transversa* u. *ascendens*; **vor**: e. 3eckigen Raum, a. dessen Basis unten: *Art. subclavia;* in d. Spitze:

Plexus brachialis. Nach innen: *A. vertebral.* u. *M. longus colli;* nach aussen: *scalen. medius;* berührt d. Spitze d. *pleura.* Urspr.: *Proc. transv. vertbb.* **3.**—**6.** Ans.: *Costa I.* (ober. Rand) bis zur Mitte. Gestalt: kegelförmig, d. Spitze nach oben. Wirk.: beugt d. Hals vorwärts; oder hebt d. **1.** Rippe.

6. *Scalenus medius* (der stärkste der **3** Rippenhalter). Lage: hinter d. vorigen *M., Art. subclavia* u. *Plexus brachialis;* auf ihm liegen: *omohyoid.*, u. oben d. Kopfnicker. Urspr.: *Proc. transv. Vv.* **1**—**7** (d. vordere Höcker). Ans.: *Costa I.* (oberer Rand, aussen v. vorigen M.) u. *Costa II.* Wirk.: hebt **1.** u. **2.** Rippe; neigt d. Hals seitlich; beide fixiren d. Hals.

7. *Scalenus posticus.*

Lage: hinten u. aussen v. dem vorigen M., vor *cervicalis descendens.* Urspr.: *Proc. transv. Vv.* **5**—**7**. Ans.: *Costa II.* (hinter d. Mitte). Wirk.: beugt d. Hals seitwärts, oder hebt die **2.** Rippe.

Nerven: (1—7) *rr. anteriorr. n. cervicall.*

Fascia cervicalis.

Urspr.: v. vordern Bauche d. *digastric.* bis zum Kinn, v. Zungenbein, v. Unterkiefer, unter *gland. submaxillar.*, bis zum Winkel, zwischen ihm u. Parotis; v. *proc. styloid.* u. s. Muskeln. Ans.: am obern Rande d. Brustkastens. Lage: bebeckt v. *platysmam.* u. *jugularis extern.;* auf d. Muskeln d. Zungenbeins u. Kehlkopfes, zwischen, auf, hinter u. aussen v. d. Kopfnickern. — Man unterscheidet:

a) oberflächliches Blatt — befestigt sich am *lig. interclavicul.*, *manubr. sterni.*

b) Tiefes Blatt — geht hinter d. *sterno-cleidomast.* weg, bildet e. Scheide für *jugular. interna* u. *carotis commun.*, umhüllt u. befestigt d. *omo-hyoid.* am obern Rande d. **1.** Rippe; u. verbindet sich mit d. Bindegewebe auf d. *scaleni* u. *levator scapulae*, das ist:

c) *Fascia praevertebralis*, welche den *longus colli* u. *rect. capit. antic. major* umhüllt, unten viel Fett enthält u. d. *fossa supraclavicular.* ausfüllt. Sie befestigt sich an d. obern Th. d. Schlüsselbeins bis zum *acromion* hin, u. grenzt d.

fossa supraclavicul. v. d. Achselhöhle ab; nach hinten umfasst sie d. *cucullaris.* Vorn ist sie v. *trachea, pharynx* u. *oesophagus* bedeckt.

III. *Muskeln an der Brust, regio thoracica.*

1. *Pectoralis major*, grosser Brustmuskel.

Lage: unter d. Haut u. Brustwarze, an d. Vorderfläche d. Brust u. vor d. Achselgrube; bedeckt d. *subclavius, pectoral. minor.* Urspr.: **1)** *Clavicula* (1/3—1/2 d. vordern Randes). **2)** *Sternum.* **3)** *Cartilagines Costar.* **2—7.** Ans.: Oberarm *(spina tubercul. major.)*; zwischen *biceps (cap. breve)* u. *triceps* mit **2** Z. breiter Sehne, unter der des *deltoideus.* Wirk.: zieht d. Arme nach innen, so dass sie sich über d. Brust kreuzen; bei fixirtem Oberarm d. Rippen nach aussen u. erweitert d. Brusthöhle (beim Einathmen).

2. *Pectoralis minor (s. serratus anticus minor).*

Lage: hinter d. vor. M. u. den *Nn.* u. *Vasa thorac.*; sein oberer Rand getrennt v. d. *Clavicula* durch e. 3eckigen Raum, hinter welchem: *Art. axillaris*, v. *pectoral. major* u. *serratus* durch Fett getrennt. Urspr.: *Costa III.—V.* (oberer R. u. äussere Fläche). Ans.: *Proc. coracoideus* (innerer R. u. Spitze). Wirk.: zieht d. Schulter nach vorn u. innen herab; ist diese fixirt, so hebt er d. 3.—5. Rippe (*M. inspirator.*).

Nerven: (1—2) *thoracici, intercostal., supraclavicular.*

3. *Subclavius*, Schlüsselbeinmuskel (*costo-clavicularis*).

Lage: längs d. untern Fläche u. hinter d. *Clavicula*, über d. *Vasa axillaria, Plex. brachial.* u. **1.** Rippe. Urspr.: **1.** Rippenknorpel. Ans.: *Clavicula* (d. äussere Ende d. untern Fl.). Wirk.: zieht d. Schulterende d. Schlüsselbeins herab u. presst d. Brustende gegen d. Sternum, wesshalb bei Schlüsselbeinbrüchen d. äussere Ende über d. innere hervorragt. Hebt auch d. **1.** Rippe (*M. inspiratorius*), bei fixirter *Clavicula.*

Nerven: *pectoral. anterr.*

4. *Serratus anticus major*, grosser Sägemuskel (*costo-scapularis*).

Lage: an d. Seite d. Thorax, oben von *pectorales*, unten v. *latissim. dorsi* u. d. Haut bedeckt, hinten v. *subscapu-*

laris. Urspr.: *Costae* **1—8**, äussere Fl. (mit **9—10** Zacken). Ans.: *Basis scapulae* (innere Lippe), oben u. unten sehr dick; mit *rhomboidei* u. *subscapular.* durch straffes Bindegewebe verbunden. Wirk.: zieht d. Schulterbl. vor- u. auswärts; oder d. **1.—8.** Rippe auf- u. auswärts.

Nerven: *thoracici, intercostales.*

5. *Intercostales externi* u. *interni*, Zwischenrippenm. Lage: in d. Intercostalräumen. — Die Fasern d. *externi* laufen nach vorn u. unten, die d. *interni* nach hinten u. unten. Urspr.: d. untere Rand jeder Rippe. Ans.: d. obere R. d. folg. untern Rippe. *Mm. externi* reichen v. Halse d. Rippe bis zu d. Knorpel. *Mm. interni* fangen v. Winkel an, enden am *Sternum.* Wirk.: beider ist dieselbe. Sie nähern d. Rippen einander, entweder nach oben bei (durch *Mm. scaleni*) fixirter **1.** Rippe, *inspiratio*; oder nach unten bei (d. *M. quadrat. lumbor.*) fixirter **12.** Rippe, *exspiratio.*

Nerven: *intercostales.*

6. *Infracostales*, Unterrippenmuskeln, veränderlich an Zahl u. Richtung, liegen an d. innern Wand d. Brust zwischen Rippen u. Brustfell, senkrecht oder schief in kürzern oder längern Streifen; u. dienen zur Unterstützung d. *Mm. intercostales.*

7. *Triangularis sterni*, Brustbeinmuskel. Lage: hinter d. Brustbein, vor d. Brustfell; v. d. Rippenknorpeln getrennt durch *Vasa mammaria.* Urspr.: *Corp. sterni* (d. äussere R.) u. *Proc. ensiform.* Ans.: *Costae* **2—5**, nebst Knorpeln (d. untere R.). Wirk.: zieht d. **2.—5.** Rippe abwärts.

Nerven: *intercostales.*

Fasciae pectorales.

1) Die Zwischenrippenmuskeln bekleidet äusserl. e. Fascie, welche hinten d. Forts. d. *Mm. externi*, vorn die d. *interni* ist; in d. Brusthöhle werden sie durch e. seroses Blatt v. d. Brustfell getrennt.

2) *F. coraco-clavicularis* (cf. *F. humeri*) überzieht *M. subclavius* u. *pectoralis minor.*

3) *F. superficialis* — den *M. pectoralis major* u. d. untern Theil d. *serratus antic. major.*

IV. *Nacken- und Rückenmuskeln.*

Man unterscheidet von d. Haut des Rückens nach vorn zu 5 Lagen von Muskeln.

A. 1. Schicht.

2 M. — Urspr.: *Proc. spinosi.*

1. *Cucullaris s. trapezius*, Kappenmuskel.

Lage: am Nacken u. Rücken; stösst am innern Rande (*proc. spin.*) mit d. gleichnam. d. andern Seite zus. — Sein äusserer oberer R. begrenzt d. *interstit. supraclaviculare.* Bedeckt oben die *splenii*, in d. Mitte d. *rhomboidei*, *supraspinatus* u. *levator scapul.*, dann e. Theil des *extensor spinae* u. *latissim. dorsi.* Urspr.: 1. *Proc. spinosi* d. Brustw. u. *lig. nuchae*; 2. *spina occipital. ext.* u. *Lin. semicirc. super.* (d. innere Drittel). Ans.: *Spina scapulae, Acromion, Clavicula* (d. äussere Drittel). Gest.: 3eckig, d. Basis d. *Proc. spin.* zugekehrt; beide zusammen 4eckig. Wirk.: zieht d. Schulter nach hinten u. innen; d. obere Portion zieht sie nach oben, d. untere nach unten.

Nerven: *accessor. Willis.*, *cervical.* u. *dorsales.*

2. *Latissimus dorsi*, breiter Rückenmuskel.

Lage: unten an d. Lenden- u. Kreuzbeingegend; oben u. aussen hinter d. Achselhöhle. Urspr.: 1. v. äusseren R. d. *crista ilei*, sehnig; 2. v. d. *aponeur. lumbo-dorsal.* zwischen *crista ilei* u. 12. Rückenwirbel, fleischig; 3. v. *proc. spinosi.* des 16.—19. Wirbels; 4. Bündel v. 9.—12. Rippe. — Alle Bündel convergiren gegen d. Achselgrube. Ans.: *Spina tuberculi minor oss. humeri* (2″ breit), über d. Sehne d. *M. pectoral. major*; hinter *teres major*, mit diesem verbunden. Wirk.: zieht d. Schulter herab, dreht den Arm nach innen u. hinten (*m. aniscalptor*); zieht d. erhobenen Arm herab, oder d. Rumpf gegen ihn, oder erweitert d. Thorax.

Nerven: *dorsales*, *lumbales* u. *sacrales.*

B. 2. Schicht.

7. M.; einige decken sich. — Urspr.: *Proc. spinosi* (ausgen. *m. levator anguli scapulae*). Richtung d. Fasern v. innen nach aussen. —

1. *Splenius capitis*, Riemenmuskel d. Kopfes.
Lage: schief nach oben u. aussen, bedeckt v. *m. cucullar.* u. *sterno-cleido-mast.* — Oben vor ihm: *trachelomastoid.*, *complexus*, *biventer* von aussen nach innen. Urspr.: *Lig. nuchae* (**3** — **6** *vert.*); *proc. spin. vv.* **7** — 8. Ans.: *Proc. mastoideus* unter *m. sterno-cleido-mast.*; u. unter *Linea semicircular. superior.* Wirk.: dreht d. Kopf so, dass d. Gesicht nach s. Seite sieht, beide ziehn ihn gerade nach hinten.

2. *Splenius colli*, Bauschmuskel des Halses.
Lage: dicht aussen neben d. vorig. M.; v. *cucullar.* u. *serrat. post. sup.* bedeckt. Urspr.: *Vv.* **10—12** *proc. spin.*; hängt mit **1** zusammen. Ans.: *Vv.* **1** — **3**. *proc. transv.* Wirk.: dreht d. Hals (auch d. Atlas u. Kopf) nach seiner Seite; beide strecken d. Hals.

3. *Levator anguli scapulae*, Schulterblattheber.
Lage: aussen neben d. vorig.; oben v. *sterno-cleidom.*, sonst v. *cucullar.* bedeckt. Urspr.: *Vv.* **1—4** *proc. transversi* (**3** — **4** Köpfe), aussen v. *splenius colli*, hinter d. *scalen. post.* Ans.: *Scapulae angulus superior* (zwischen *rhomboidei* u. *serrat. magn.*). Wirk.: hebt d. innern obern Winkel d. Schulterblattes (Achselzucken).

4. *Rhomboideus superior s. minor*, Rautenmuskel.
Lage: quer zw. Wirbels. u. Schulterblatt. Urspr.: *Vv.* **6—7** *proc. spinosi (lig. nuchae).* Ans.: *Bas. scapulae labium externum* (d. obere Theil). Wirk.: zieht d. Schulterbl. ein- u. aufwärts.

5. *Rhomboideus inferior s. major.*
Lage: unter d. vor. M., in gleicher Richtung. Urspr.: *Vv.* **11**—**13** *proc. spinosi.* Ans.: *Bas. scapulae lab. extern.* (d. untere Theil). Wirk.: zieht d. Schulterbl. (bes. d. untern Winkel) nach innen, wodurch d. Schulter (Armende) sinkt.

6. *Serratus posticus superior*, hinterer Sägemuskel.
Lage: v. d. **2** vorig. bedeckt, stösst vorn am *m. scalen. p.* Urspr.: *Vv.* **7** — **8** — **10** *proc. spinos.* Ans.: *Costae* **2** — **5** (oberer Rand, in d. Nähe d. *angulus*). Wirk.: zieht d. **2.—5.** Rippe in d. Höhe (*m. inspirat.*).

7. *Serratus posticus inferior.*

Lage: in d. Lendengegend, vorn am *m. latissim. dorsi*, mit dessen Sehne verwachsen. Urspr.: *Vv.* 18—22 *proc. spin.* Ans.: *Costae* 9—12 (d. untere Rand). Wirk.: zieht d. 9.—12. Rippe nach hinten u. unten u. fixirt sie.

Nerven: (1—7) *rr. posterr. nn. spinalium.*

C. 3. Schicht.

Lage: in d. hintern Rinne d. Wirbelsäule, zwischen *proc. spinosi* u. *transversi*, oder *anguli costarum*, v. d. 1. u. 2. Schicht durch *fasc. lumbodorsal.* getrennt. Urspr.: *Proc. transversi.*

1. *Biventer cervicis*, 2bäuchiger Nackenmuskel.

Lage: oben bedeckt v. *cucullaris*, unten v. *splenii* u. *serrat. sup.*; liegt auf *semispinal. cervic.* u. *complexus.* Urspr.: *Vv.* 9—14 *proc. transvers.* (Spitze). Ans.: *Linea semicircular. superior* (in d. Mitte), mit *m. complex. cervic.* verbunden. — Die Zwischensehne trennt d. obern u. untern Bauch. Wirk.: zieht d. Kopf nach hinten, u. dreht ihn etwas; beide strecken ihn.

2. *Complexus cervicis*, durchflochtener Muskel.

Lage: aussen, dicht neben d. vorigen M., von ihm, den *splenii* u. *trachelomast.* bedeckt. Urspr.: 1. *Vv.* 8—10 *proc. transv.* 2. *Vv.* 3—7 *proc. obliqui.* Ans.: unter *Linea semicircular. superior* zwischen *trachelom.* u. Mittellinie. Wirk.: zieht d. Kopf nach hinten u. dreht ihn stärker, als 1.

3. *Trachelo-mastoideus*, Nacken-Warzenmuskel.

Lage: aussen neben dem vorigen, u. vor ihm; unten bedeckt v. *splenii* u. *levat. scapulae.* Urspr.: 1. *Vv.* 7—11 *proc. transv.* 2. *Vv.* 4—6 *proc. obliq.* mit 7 Bündeln. Ans.: *Proc. mastoid.* (hinterer Theil). Wirk.: zieht d. Kopf seitwärts nach hinten.

4. *Transversalis cervicis*, Quermuskel des Nackens.

Lage: aussen neben u. (oben) vor d. vorigen; unten mit *m. longissim. dorsi* verbunden. Urspr.: *Vv.* 8—14 *proc. transv.* *Vv.* 4—7 *proc. obliq.* mit 7 Bündeln. Ans.: *Vv.* 2—6 *proc. transv.* Wirk.: beugt d. Hals seitwärts.

5. *Cervicalis descendens.*

Lage: seitlich am Halse, vor d. vorigen M. u. hinter *m.*

scalen. postic. Urspr.: *Vv.* 4—6 *proc. transv.* Ans.: *Costae* 3—6 (der obere Rand, d. Winkel gegenüber). Wirk.: zieht d. Hals seitwärts; oder hebt d. 3.—6. Rippe.

Nerven: *rr. posterr. nn. cervicall.* (f. 1—5).

6. *Longissimus dorsi*, langer Rückenmuskel.

Gest.: 3seitig, unten dick. Lage: nach aussen v. *spinal. dorsi*, nach innen v. *iliocostalis*, hinter *multifid.*, *semispinalis*, *levator costar.*, bedeckt v. *fasc. ilio-dorsal.* u. *serrati postici*, längs d. Wirbelsäule, d. Hals ausgenommen. Urspr.: sehnig v. *proc. spin.* d. Kreuzbeins u. d. 3 untern Lendenwirbeln, fleischig v. hintern Theil d. *fossa ovalis oss. ilei.* Ans.: a) innere Bündel an d. Lendenw. u. *proc. transv.* aller Rückenw.; b) äussere Bündel an *proc. transv.* aller Lendenw. u. an d. 12.—2. Rippe (d. untern R.). Wirk.: streckt Lenden- u. Rückentheil d. Wirbelsäule, zieht d. Brustkorb herab.

7. *Ilio-costalis (s. sacro-lumbalis)*, Hüftbeinrippenm.

Gest.: lang. Lage: auf d. *longiss. dors.* u. nach aussen v. ihm, an d. Lendenwirbeln u. hinter d. Rippen, nach innen v. *angul. cost.* aufsteigend; hinten v. *fasc. lumbodorsal.* u. *serrati postic.* bedekt. Urspr.: a) *labium extern. crist. ilei.* b) v. Urspr. d. *longiss. dorsi* am 3.—5. Lendenwirbel. c) v. 6—7 untern Rippen (oberer Rand). Ans.: 1.—12. Rippe (unterer R. d. Winkels). Wirk.: zieht d. Rippen nach unten. Forts. bildet *cervical. descendens.*

Nerven: (6—7) *rr. postt. nn. intercostt.* u. *lumball.*

D. 4. Schicht.

Urspr.: *proc. spinos.* oder *transversi.* Ans.: *proc. spinosi.*

1. *Spinalis dorsi*, Dornmuskel des Rückens.

Lage: zwischen *proc. spin.* u. *longiss. dorsi*; auf *multifidus*, bedeckt v. *serrati post.* Urspr.: *Vv.* 17—21 *proc. spin.* Ans.: *Vv.* 15—9 *proc. spinos.* Wirk.: streckt d. Rücken.

2. *Spinalis cervicis*, Dornmuskel des Nackens.

Lage: am Halse, neben *proc. spin.* Urspr.: *Vv.* 8—9 *proc. spin.* Ans.: *Vv.* 3—2 *proc. spin.* Wirk.: streckt den Hals.

3. *Semispinalis dorsi*, Halbdornmuskel.

Lage: vor *m. longissim.*; hinter *multifid.*; unten u. innen:

spinal. dorsi; oben u. aussen: *semispinal.* u. *biventer cervicis.* Urspr.: *Vv.* **13—18** *proc. transv.* Ans.: *Vv.* **10—5** *proc. spin.* Wirk.: zieht d. Rücken schief n. hinten.

4. *Semispinalis cervicis.*

Lage: vor *m. biventer*, hinter *multifidus.* Urspr.: *Vv.* **8—12** *proc. transv.* Ans.: *Vv.* **5—2** *proc. spinos.* Wirk.: zieht d. Hals schief nach unten u. hinten.

5. *Levatores costarum*, *s. supracostales*, Rippenheber.

a) *breves*, 12.

Lage: vor *M. longiss. dors.* u. *ilio-costal.*, u. *cervic. descend.*, hinter d. Brustfell, im hintern Theil d. Intercostalräume. Urspr.: *Vv.* **7—18** *proc. transv.* Ans.: *Costae* **1—12** (d. obere R. d. hintern Theils). Wirk.: ziehen d. Rippen hinten in d. Höhe.

b) *longi*, 4.

Urspr.: **7—10** *proc. transv.* Ans.: **9.—12.** Rippe.

Nerven: *rr. postt. nn. cervicall.* u. *dorsall.* (f. 1—5).

E. 5. Schicht,

dicht auf d. Wirbelsäule, in d. Zwischenräumen d. Fortsätze. Kleine Muskeln.

1. *Rectus capitis posticus major*, hinterer gerader Kopfm.

Lage: vor *complexus* auf dem hintern Bogen des Atlas. Urspr.: *Proc. spin. epistroph.*. Ans.: *Linea semicircular. inferior* — 1" breit — neben d. Mittellinie. Wirk.: streckt d. Kopf.

2. *Rectus capitis posticus minor.*

Lage: innen neben d. vor. u. v. ihm bedeckt. Urspr.: Atlas (*tubercul. posticum*). Ans.: *Linea semicircular. inferior.* Wirk.: streckt den Kopf.

3. *Obliquus capitis superior s. minor.*

Lage: aussen neben d. vor. Muskeln, schief. Urspr.: Atlas (*proc. transv.*). Ans.: *Os occiput* (zwischen d. *lin. semic. infer.* u. *super.*, hinter *proc. mastoid.* Wirk.: zieht d. Kopf nach hinten oder dreht d. Kopf nach d. entgegengesetzten Seite.

4. *Obliquus capitis inferior s. major.*

Lage: schief nach aussen u. oben v. *complex.* u. *trachelomast.* bedeckt. Urspr.: Epistropheus (Seite d. *proc.*

spinos.). Ans.: Atlas (*proc. transv.*). Wirk.: dreht d. Atlas (mit d. Kopf u. d. Gesicht) nach seiner Seite.

5. *Multifidus spinae*, vielgetheilter Rückgratsmuskel. Lage: zwischen d. Dorn- u. Querforts. d. ganzen Wirbelsäule; unmittelbar auf d. Wirbeln (u. *rotatores dorsi*); bedeckt v. *longiss., spinalis dorsi, semispin. dorsi* u. *cervicis, complexus.* Urspr.: Seitentheil d. *os sacrum; proc. transversi* (unterer Wirbel) u. *obliqui* (am Halse). Ans.: *proc. spinosi* (oberer Wirbel). Wirk.: einzelne Bündel drehn d. Wirbel; d. ganze M. streckt d. Säule.

6. *Interspinales*, Zwischendornmuskeln. in d. Zwischenräumen d. *Proc. spinosi*; d. Hals- (2—7) u. Lendenwirbel. Wirk.: strecken d. Wirbelsäule.

7. *Intertransversales*, Zwischenquermuskeln. in d. Lücken zwischen *Proc. transversi*; am Halse: *externi* u. *interni* (fehlen meist am Rücken). Wirk.: ziehen d. Wirbel u. folgl. d. ganze Säule seitwärts.

8. *Rotatores dorsi*, Dreher d. Rückens, 11. Lage: v. *multifidus* ganz bedeckt, an d. Brustwirbel, quer. Urspr.: *proc. transversi* (oberer R.). Ans.: Bogen d. nächstobern Wirbels.

Nerven: *rr. posterr. nn. spinalium* (f. 1—8).

Fascien:

1) *F. nuchae* zwischen der 1. und 2. Schicht der Nackenmuskeln, geht vor dem *cucullar.* in d. *fasc. cervical.*, hinten in d. *lig. nuchae* über. 2) *F. lumbo-dorsalis.* a) Oberflächliches hinteres Blatt, hängt oben mit d. vorigen zusammen, steigt v. Dornforts. d. 10. Wirbels bis z. letzten Sacralwirbel abwärts, befestigt s. nach aussen u. unten an d. *Crista ilei*, nach aussen u. oben an d. *angul. poster. scapulae*; ist oben v. *Mm. cucullaris, rhomboideus* u. *latissim. dorsi,* unten nur v. d. Haut d. Rückens bedeckt. b) Tiefes, vorderes, Blatt zwischen der 12. Rippe. u. d. Hüftkamm, bildet zwischen *Proc. transvers. Vertebrae lumbalis* u. der 12. Rippe e. sehnigen bogenförm. Rand, u. mit d. oberflächl. Blatt e. 3eckige Scheide für d. 3. u. 4. Muskelschicht.

V. *Bauchmuskeln, mm. abdominales.*

1. *Obliquus abdominis externus s. descendens*, grosser schiefer Bauchmuskel.

Lage: vorn u. seitlich am Bauche, dicht hinter d. Haut, breit u. 4seitig, schief; vor dem folg. M., d. vordern Theil d. 7—8 letzten Rippen; am hintern Rande bedeckt v. *latiss. dorsi.* Urspr.: 5.—12. Rippe (mit 7—8 mit denen d. *M. serratus magnus* sich kreuzenden Ansätzen) 2—3'' breit v. untern Rande, fleischig. Ans.: 1. der Hüftkamm *(labium externum)*; 2. d. weisse Linie, mit breiter Aponeurose, Richtung d. Fasern v. oben u. vorn nach unten u. hinten. Wirk.: 1. verengt d. Bauchhöhle; 2. zieht d. Rippen abwärts u. beugt dadurch d. Thorax oder 3. wenn letzterer fest steht — d. Becken (*M. exspiratorius*).

2. *Obliquus abdominis internus, s. adscendens*, kleiner schiefer Bauchmuskel.

Lage: hinter d. vorig. M., bedeckt d. folg. M., vorn breiter als hinten, wo er bis an d. Dornforts. reicht; d. fleischige Theil an d. Seite d. Bauches. Urspr.: fleischig v. d. 2 vordern Dritteln d. *crista ilei* u. *lig. Poupartii.* Ans.: 10.—12. Rippenknorpel (d. untere R.); u. innen — *Linea alba*, mit breiter Sehne. Wirk.: die d. vorig. M.

3. *Transversus abdominis*, querer Bauchmuskel.

Lage: quer um d. Bauch, v. *proc. ensiform.* bis zur *symphys. pubis*, an d. Lendenwirbeln zwischen *ilio-costal.* u. *quadrat. lumborum*, von d. Bauchfell hinter ihm durch *fasc. transversalis* getrennt. Die Fasern laufen gerade v. innen nach aussen. Hängt oben mit d. Zwerchfell u. *triangul. sterni* zusammen. Urspr.: 1. *Cartil. costae* 7—12 (d. innere Fläche). B. *Crista ilei labium internum* (2/3) u. *Lig. Poupartii.* 3) *Proc. transversi* d. Lendenwirbel. Ans.: fleischig oben am *proc. ensiformis*, sehnig an *linea alba.* Wirk.: auf d. Verengerung d. Bauchhöhle (auf Darmentleerung u. Ausathmen) stärker als bei den vorigen beiden M.

Arcus cruralis, s. Ligamentum Poupartii, s. Fallopiae, Schenkelbogen,

d. untere scharfe u. d. nach hinten umgerollte Rand

der Sehne d. *obliq. externus*, welcher schief v. aussen u. oben nach innen u. unten zwischen *Spina ilei anterior superior* u. *Symphysis pubis* verläuft, bis 2 Z. weit v. d. *spina ilei* an d. *fasc. iliaca* festsitzt, u. säulenartig gespannt, von vorn e. 3eckigen Raum begrenzt, dessen hintere Grenze d. *os ilei* u. *pubis* bildet. Diesen Raum füllen aus — v. Aussen angefangen: *M. psoas* u. *iliacus, Nerv., Art., Ven. cruralis, M. pectinaeus.* — Den unten scharfen Rand befestigt d. *fascia femoris;* d. freie Rand d. umgerollten Portion hängt aussen an d. *fascia iliaca*, innen an d. *f. transversalis* fest. — Zwischen beiden Rändern liegt e. nach oben concave Rinne, d. i. der Boden d. *Canal. inguinalis.* Sie beginnt erst am innern Rande d. *m. psoas.* Vor d. Ansatz an d. *Symphysis pubis* spaltet sich d. *Lig. Poupart.* in 2 Schenkel, zwischen denen d. 3eckige Bauchring *(annulus abdominalis)* als Eingang in d. Leistencanal dient. Der obere, innere Schenkel, *crus internum*, breiter u. länger, läuft über d. *Symphysis pubis* weg, zur *Spina* u. kreuzt sich demnach mit d. gleichnamigen d. andern Seite. Der untere Sch., *crus externum*, ist rundlich, heftet sich an *Spina pubis* seiner Seite, u. hängt an d. *crista pubis* vermittelst des:

Lig. Gimbernati, e. 3eckigen horizontalen Sehnenbandes (v. 1/2 Z. Länge), dessen äusserer concaver, fast scharfer Rand d. innern Umfang d. *annulus cruralis* bildet. Von s. untern Fläche tritt e. sehniges Band zur *fascia femoris.*

Annulus abdominalis u. *inguinalis externus*, Bauchring, äusserer Leistenring, zwischen d. Schenkeln d. *Lig. Poupartii* an d. *Symphys. pubis.*, eiförmig oder 3eckig, d. Spitze nach oben u. aussen gerichtet, vorn bedeckt v. d. schwachen *Fasc. superficialis*, hinten gebildet v. Fasern d. *obliq. intern., transvers.* u. *fasc. transversal.;* d. äussere Oeffnung des:

Canalis inguinalis, Leistencanal (für d. Saamenstrang beim Manne, für d. runde Mutterband beim Weibe), durchbohrt die v. d. 3 vorigen Muskeln gebildete vordere Bauchwand, ist 1 1/2—2" lang u. verläuft, in d. Richtung d. *lig. Poupartii*, schief v. oben, aussen u. hinten, nach unten, innen u. vorn. — Seine untere u. vordere Wand

bildet *M. obliq. externus*, seine hintere d. *fasc. transversalis* u. v. Sehnenfasern d. *obliq. intern.* u. *transvers.* (nach d. *annul. abdominal.* zu); s. obere d. untern Ränder d. *obliquus intern.* u. *transv.* Bekleidet ist d. Innere d. Canals durch d. *fasc. transv.*, die sich als gemeinschaftliche Scheidenhaut d. Hodens u. Saamenstrangs im Hodensack fortsetzt. Nach hinten öffnet er sich in die Bauchhöhle vermittelst des unregelmässigen

Annulus inguinalis internus (2″ v. d. *spina ilei super.* entfernt), an dessen inneren halbmondf., scharfen Rande (*plica semilunaris* — der *fasc. transversal.*) *Art. epigastrica* hinläuft. Durch letztern tritt bei reifen Fötus d. Hode nebst dem Saamenstrang aus d. Bauchhöhle in d. Leistenkanal u. v. da in d. Hodensack. Bei d. Geburt liegen *annul. inguinal. intern.* u. *extern.* dicht hintereinander.

Linea alba ist der in d. Mittellinie d. Bauchwand befindliche weisse Streif, in welchen d. Aponeurosen d. seitl. Bauchmuskeln sich vereinigen (oder durchkreuzen, Velpeau), der v. *Proc. ensiform.* bis zur *Symphys. pubis*, zwischen d. *Mm. recti* herabläuft, über d. Nabel **3**—**2**‴, an diesem **1**/**2**″, unter ihm **1**‴ breit ist. Der Nabelring, *annulus umbilicalis*, ist e. grössere (rautenförm., Velpeau) Oeffnung ungefähr in d. Mitte, durch welche beim (neugebornen) Kinde d. Nabelgefässe (häufig auch Darmstücke) hindurchtreten. — Gespannt wird d. weisse L. durch *m. pyramidalis* an d. vordern Fläche; an d. hintern Fläche wird sie durch das nach oben spitze *lig. triangulare s. adminiculum lin. albae* verstärkt.

Nerven: (1—3) *intercostales*, *lumbales*, *iliohypogastricus*.

4. *Rectus abdominis*, gerader Bauchmuskel.

Lage: dicht neben d. *linea alba* in d. sehr starken *vagina recto-abdominalis.* Gest.: lang, platt, mit **2**—**6** flechsigen Querstreifen, *inscriptiones tendineae.* Urspr.: *Symphys. oss. pubis* (mit **2** Sehnen). Ans.: **5**.—**7**. Rippenknorpel (vordere Fl.) *Proc. ensiformis.* Wirk.: drückt auf d. Baucheingeweide; zieht d. Brustbein u. d. **5**.—**7**. Rippe herab (*exspiratio*) oder beugt d. Becken.

5. *Pyramidalis abdominis*, Pyramidenmuskel.

Lage: vor d. untern Ende d. vorigen M., neben d. *linea alba*, bedeckt v. dessen vorderm Scheidenblatt. Urspr.:

Symphys. pubis (d. obere R.); breit. Ans.: *Linea alba*, zwischen Nabel u. Symphyse; spitz. Wirk.: spannt die *Linea alba*.

Nerven: (4—5) *iliohypogastricus*.

6. *Cremaster s. tunica erythroides*, Hodenmuskel.

Lage: vorn u. seitlich am Samenstrang (in d. *Canal. inguinalis*); dünn, länglich. Urspr.: *Spina pubis* u. *M. obliq. intern.* Ans.: *Tunica vaginal. commun. funicul. spermat. et testiculi*. Wirk.: zieht d. Hoden in d. Höhe, presst den Saamenstrang.

7. *Quadratus lumbornm*, 4eckiger Lendenmuskel.

Lage: längs d. Lendenwirbel, in e. starken Sehnenscheide, hinter d. Nieren, d. Grimmdarm, *psoas* u. Zwerchfell; zwischen Hüftbein u. letzter Rippe; hinten v. d. Sehne d. *transv.* bedeckt. Urspr.: **1**) *Cristae ilei labium intern.* (d. hintere Theil); **2**'' breit; **2**) *Lig. ileo-lumbale*, **3**) *Proc. transv.* d. Lendenwirbel. Ans.: **12**. Rippe — d. untere R. d. hintern Endes. Wirk.: zieht d. **12**. R. herab (*exspiratio*); biegt d. Wirbelsäule etwas seitwärts, oder das Becken.

Nerven: *lumbales*.

8. *Diaphragma*, Zwerchfell.

d. i. die quere muskulöse, kuppelförm. gewölbte Scheidewand, welche Brust- u. Bauchhöhle v. einander trennt, in d. Mitte sehnig (*pars tendinea*), an d. Peripherie fleischig (*p. carnosa*) ist, u. daselbst an d. Rippen (*p. costal.*) u. Lendenwirbeln (*p. lumbal.*) anhängt.

Ansätze: a) Körper d. **2.**—**4.** Lendenwirbels (vordere Fläche). b) *Sternum* u. *Proc. ensiform.*; Knorpel d. **7.**—**12.** Rippe (hintere Fläche).

a) *Pars lumbalis* besteht aus **6** (an jeder Seite **3**) Schenkeln.

α) *Crura interna*, stark, entspr. v. **3.** - **4.** Lendenwirbel. Zwischen ihnen liegt:

αα) *hiatus aorticus*, Aortenschlitz (f. *aorta, ductus thoracicus, vena azygos*), **3**'' lang, **1**'' breit, etwas links v. d. Mittellinie. Vor demselben kreuzen sich d. innern Schenkel u. bilden auf diese Weise

ββ) *foramen oesophageum* (f. d. Speiseröhre, *Nn. vagi* u. Forts. d. Rippenfells), **2**'' l., **3**—**4**''' br. Dann gehn d. Schenkel in d. sehnige Mitte über.

β) *Crura media* entspr. v. d. Seiten d. 2. Lendenw., oder v. *lig. intervertebrale*, verbinden sich oben mit d. innern u. äussern Schenkeln, gehn in d. *centr. tendin.* über, werden von *N. splanchnicus minor* durchbohrt. Zwischen d. mittlern u. innern Schenkeln treten hindurch: *Nn. splanchnici majores*; zwischen d. mittlern u. äussern: *Nn. sympathici*, *Vena hemiazygos* auf der linken, u. *Vena azygos* bisweilen auf d. rechten Seite.

γ) *Crura externa*, sehr kurz, entspr. v. 1. Lendenw. (Seite d. Körpers); verb. sich mit *lig. vertebro-costale* vor *M. psoas* u. *quadrat. lumborum*, verlier. s. im *Centr. tendineum.*

b) *Pars costalis* (u. *sternalis*), cf. unter „Ansätze". Auf jeder Seite laufen v. d. Rippenknorpeln her 6, v. *Proc. ensiformis* 2 fleischige Köpfe gegen d. *Centr. tendineum* hin, welche an d. 4 untern Rippen mit *M. transvers. abdomin.* zusammenhängen. Ganz vorn befindet sich e. schmaler 3eckiger Zwischenraum, in welchem sich *Pleura* u. *Peritonaeum* berühren.

c) *Centrum tendineum s. speculum Helmontii*, d. kleeblattähnliche, sehnige mittlere Theil, an d. höchsten Stelle d. Zwerchfells, in d. Höhe d. 5. Rippe (am Brustbein), auf d. rechten Seite (über d. Leber), bogenförmig. In ihm findet sich rechts an d. Mittellinie *foramen quadrilaterum* (1—11/2" Dm.), durch welches Loch d. *V. cava inferior* v. d. Leber in d. rechten Vorhof d. Herzens steigt, u. Bauch- u. Rippenfell sich berühren.

Die obere (Brust-) Fläche, welche beim Fötus viel gewölbter ist, als nach d. Geburt, wo d. Lungen schon geathmet haben, ist bedeckt v. Brustfell u. Herzbeutel u. dient zur Unterlage f. Lungen u. Herz.

Die untere Fl. ist bekleidet v. Bauchfell, ausgen. am stumpfen Leberrande (*lig. coronar. hepat.*). Rechts liegt d. Leber, links d. Milz u. d. Magengrund.

Wirk.: das Zwerchf. erweitert, indem es sich zusammenzieht, d. Brust- u. verengt d. Bauchhöhle. So beim Einathmen u. bei d. Entleerung d. Darminhalts.

Nerven: *phrenicus*, Zw. d. *vagus*, *lumbal.*, *intercostal.*, *sympathicus.*

Fasciae abdominales.

1. *Fascia superficialis abdominis*, bedeckt d. vordere Fl. d. Bauchmuskeln, ist auf d. fleischigen Theile dünn, auf

d. sehnigen fest anhängend u. dick, besonders unter d. Nabel; besteht aus Bindegewebe mit sehnigen u. elastischen Fasern durchwebt; tritt vor d. *annul. abdomin.* über d. Samenstrang in d. *Scrotum,* geht in *fasc. femor. superfic.* über.

2. *Fascia transversalis abdominis*, steigt v. *lig. Poupartii* zwischen d. Bauchmuskeln u. Peritoneum in d. Höhe; ist unten, bes. am *lig. Gimbernati*, am stärksten, wo e. hinteres Blatt (v. d. *spina pubis* bis zum innern Umfang d. innern Leistenringes) fast senkrecht in d. Höhe steigt, während e. vorderes Blatt schräg nach aussen u. oben läuft u. d. äussern Umfang d. innern Leistenringes bildet. (Wegen dieser Stärke sind d. innern Leistenbrüche selten.)

3. *Vagina m. recti*, geht v. d. *linea alba* aus, schliesst d. beiden *recti abdom.* ein, spaltet sich am äussern Rande, nimmt d. *mm. obliq. extern.*, *intern.* u. *transv.* zwischen sich, u. geht in *f. transversal.* über. — Das hintere Blatt weicht oben (vor d. Rippenknorpeln) u. unten etwas auseinander u. endigt in d. Mitte zwischen Nabel u. Symphyse, mit e. nach unten concaven Rande, *linea semicircular. Douglasii.*

VI. *After- und Damm-Muskeln, Mm. anoperinaeales.*

1. *Sphincter ani (externus et internus).*

Lage: eiförm. rings um d. untere Ende des Mastdarms; ungef. **1** Z. hoch. *Sphincter ani internus* ist nichts, als d. letzte (weisse) Ring d. Muskelfasern d. Mastdarms. Urspr.: **1.** d. unterste Ring, i. e. *externus*, vor d. Steissbein von d. Bindegewebe unter d. Haut; **2)** d. obern Ringe v. d. Faserhaut an d. Spitze d. Steissbeins. Ans.: **1.** im Unterhautbindegewebe, spitz. **2.** d. fibrose Naht am vordern Umfang d. *rectum.* Wirk.: schliesst d. After, u. hilft d. Harnröhre hinten zusammenpressen.

2. *Transversus perinaei (superficialis et profundus).*

Lage: fast quer vor d. After, dicht über d. Haut, hinter *levator ani;* bildet d. hintern Rand e. Dreiecks, dessen äusserer R. *m. ischio* —, dessen innerer R. *bulbo-cavernosus;* bedeckt d. *bulbus urethrae* v. oben. *Perin. superfic.* ist d. hintere; *profundus* d. vordere Theil. Urspr.: *tu-*

ber ischii (innere Fl. — dicht unter *ischio-cavernosus*). Ans.: *tuber ischii* d. andern Seite. Hängt mit *sphincter ani* u. *bulbo-cavernosus* zusammen. Wirk.: presst d. vordere Wand d. Mastdarms gegen d. hintere, bei d. Darmentleerung.

3. *Coccygeus s. ischio-coccygeus*, Steissbeinm.

Lage: platt, 3eckig am untern Ende d. Beckens; bedeckt v. *M. glutaeus maximus*, am hintern R. des *m. levator ani*, mit dem er d. Boden d. Beckens bildet. Urspr.: sehnig v. *Spina ischii* u. *lig. spinoso-sacrum*. Ans.: *Os coccygis* (Rand u. vordere Fläche), *Os sacrum* (Spitze). Wirk.: hilft d. Steisbein nach vorn beugen; beide zusammen fixiren es (bei d. Samenentleerung).

4. *Curvator coccygis.*

Lage: auf d. vordern Fl. d. Steissbeins, meist sehnig. Urspr.: v. d. Seite d. Spitze d. *os sacrum*. Ans.: Spitze d. Steissbeins. Wirk.: beugt d. Steissbein.

5. *Extensor coccygis.*

Lage: auf d. hintern Fl. d. Steissbeins, meist sehnig. Urspr.: v. d. Spitze d. *os sacrum* oder *spin. ilei poster. infer.* Wirk.: zieht d. Steissbein hinterwärts.

6. *Levator ani*, Afterheber.

Lage: vor d. vorig. M., vorn schmal, hinten breit; 4seitig: bedeckt v. *fascia pelvis*; unten v. *sphincter ani* u. hinten v. *M. glutaeus max.*, vorn v. *M. obturator intern.* Zwischen d. vordern R. beider sich durchkreuzender M. u. d. Schambogen bleibt e. länglicher Spalt, durch welchen Harn- u. Geschlechtstheile heraustreten. Urspr.: 1. *ramus descend. pubis* (innere Fl.) bis zur 2. *Spina ischii.* Ans.: 1. d. Seiten d. *Prostata*, Harnblase u. d. *Rectum.* 2. d. Spitze d. Steissbeins bis *sphincter ani. M. pubo-urethralis* — ein dünner Streif, der zur Harnröhre läuft. Wirk.: zieht d. After nach hinten in d. Höhe, erweitert ihn (bei Darmausleerung), zugleich d. Steissbein, verengert d. Beckenausgang.

7. *Ischio-cavernosus*, *s. erector penis s. clitoridis.*

Lage: dicht am *ram. ascendens oss. ischii;* bedeckt unten v. Bindegewebe, oben v. *corp. cavernosum;* innen liegt *M. bulbo-cavernosus*, v. ihm durch e. 3eckigen Raum getrennt. Urspr: *tuber ischii* u. *ram. ascendens.* Ans.:

Corpus cavernosum penis; an d. ganzen Länge d. Schenkels desselben. Wirk.: presst d Wurzel d. Penis gegen d. Knochen, hält das schon steife Glied nach vorn gerichtet; comprimirt nicht, sondern erweitert d. Wurzel d. *Corp. cavernosum penis.*

8. *Bulbo-cavernosos s. accelerator urinae*, Harnschneller (nur beim Manne).

Lage: vor d. After, unterhalb längs d. *bulbus* u. d. *portio spongiosa* d. Harnröhre, die er scheidenartig umfasst, unten von d. Dammhaut bedeckt. Die innern Ränder beider stossen zusammen. Urspr.: *lig. perin. triangular.*, Seite d. *bulbus* u. *corp. cavern. urethrae* u. *penis.* Ans.: *Corp. cavernos. urethrae; pubo-cavernosus s. levator penis*, vordere Portion d. *bulbo-cavernos.*; tritt bisweilen isolirt auf, zwischen d. *lig. suspensor. penis* u. d. Dammmuskeln. Wirk.: presst d. *bulbus urethrae* u. *corp. cavernos. urethr.*, verengt d. Canal d. Harnröhre, treibt Harn oder Saamen stossweise aus oder hemmt ihn.

9. *Constrictor cunni s. vaginae*, Scheidenverengerer.

Lage: ringförmig um d. Scheideneingang. Urspr.: *M. sphincter ani* u. *transv. perinaei.* Ans.: *Crura clitoridis* (untere Fläche). Wirk.: verengert d. Scheideneingang.

10. *Constrictor urethrae.*

Lage: unter *lig. perinaeale* um d. *pars membranac. urethrae.* Zwischen ihm u. *transv. perin. (prof.)* d. Cowper'schen Drüsen. Urspr.: *os. ischii (ram. ascendens.).* Ans.: *isthmus urethrae* (Seite). Wirk.: comprimirt, verkürzt d. häutigen Theil d. Harnröhre.

11. *Vesicalis s. depressor vesicae.*

Lage: am untern Theil d. Harnblase. Urspr.: a) *lig. pubo-vesicale;* b) *lig. ischio-prostaticum.* Ans.: dicht über d. Prostata an d. Vorder- u. Seitenfläche d. Blase. Wirk.: zieht d. Blase herab (z. B. beim Harnen im Liegen).

Nerven d. After-, Dammmuskeln: *pudend. commun.* u. *haemorrhoid.* —

Fascia perinaei, Dammbinde.

Die allgemeine Unterhautfascie hängt vorn mit *tunica dartos* (oder d. Bindegewebe d. Schamlippen), hinten mit d. *sphincter ani* u. Steissbein zusammen; ist neben d.

After blättrig, enthält Fett, u. setzt sich über die *fossa perinaei* weg. —

a) Die eigentliche Dammbinde (*f. p. superficial.*) hat e. vordern u. hintern Abschnitt.

1) Vorderer Abschnitt (*aponeur. ischio-pubica*) v. *arcus pubis* am Scham- u. Sitzbein bis zu *tuber ischii*, bedeckt beim Manne: *m. transv. (superf.)*, *ischiocavern.* u. *bulbo-cavernos.*, u. geht vorn auf d. Penis über; beim Weibe spaltet sie sich vorn, bedeckt mit d. innern Blatte d. *constrictor cunni*, reicht im *labium min.* bis zur *clitoris*; d. äussere liegt in d. ganzen Länge d. *labia majora.*

2) Hinterer Abschnitt (*apon. ischio-rectalis*) hängt vorn mit 1) zusammen; bekleidet d. *fossa perinaei*; d. innere Blatt bedeckt d. äussere Fl. d. *levator* u. *sphincter ani*; das äussere d. hintern Theil d. *obturator intern.*, u. sitzt unten am *tuber ischii*, *lig. tuberoso-sacrum* u. *glutaeus maximus.*

Fossa perinaei, e. kegelförm. Grube, deren Basis d. Haut entspricht, wird gebildet: vorn v. *transv. perin.*, hinten v. untern R. d. *glutaeus maxim.*, nach innen v. *levator ani*, nach aussen v. *tuber ischii.* Ist v. Fett u. Faserstreifen ausgefüllt.

b) *Lig. perinaeale s. fascia perinaei profunda*; 3seitiges Band; schliesst d. vordern Theil d. Beckenausganges (wie *levat. ani* d. hintern Th.), wird v. d. Harnröhre durchbohrt; entspr. v. Scham- u. Sitzbein, zwischen *lig. arcuatum* (vorn) u. *m. ischio-cavernos.* (hinten); unter *nerv.* u. *art. penis.* Der vordere Th., v. Venengeflecht bedeckt, liegt über u. an d. Seiten d. *pars membran. urethrae* (hindert bei Catheterisiren); d. hintere Theil liegt unter d. Harnröhre.

c) *Fascia pelvis*, bekleidet d. Höhle d. kleinen Beckens. Urspr.: vorn neben *arcus pubis* bandartig (*lig. pubo-vesicale*), 3/4 Z. v. dem d. andern Seite, so dass e. eiförmige Grube zwischen d. Bändern u. *collum vesicae*, wo sie sich ansetzen, bleibt; weiter v. *pars horizont.* d. Schambeins; am obern Winkel d. *for. obturator.* bleibt e. Oeffnung (f. *nerv.* u. *vasa obturator.*); dann v. *linea arcuata* bis zu *symphys. sacro-iliaca.* Ans.: bis zum Urspr. d. *levator ani* einfach; dann theilt sie sich; d. vordere Theil

an d. Seite d. Harnblase, Prostata *(vagina)*, d. Mastdarms; d. hintere hinter d. Mastdarm weg, zur Mittellinie, bis zum Steissbein.

VII. *Muskeln der obern Extremität.*

A. Am Schulterblatte.

1. *Deltoideus*, Deltamuskel, *Attollens humeri.*

Lage: umhüllt kapselartig d. Kopf des Oberarms u. d. obere Drittel d. letztern; unter d. Haut; vorn, aussen u. hinten am Schultergelenk, v. diesem getrennt durch e. sehniges Blatt; bedeckt d. Sehnen d. *pectoral. major* u. *minor*; *coraco-brachialis, biceps, infraspinatus, teres minor, triceps brachii, Vasa et Nn. circumflexi humeri.* — Der vordere R. ist v. d. äussern R. d. *pector. major* getrennt durch *Vena cephalica.* Ursp.: *Spina scapulae, Acromion, Pars acromialis claviculae* (wie *M. cucullaris).* Ans.: mit **3** Sehnen am Ende d. *Spina tuberc. majoris oss. humeri*, beinahe in dessen Mitte. Wirk.: **1.** Die mittlern Fasern heben d. Arm gerade nach aussen in d. Höhe; **2.** d. vordern nach vorn; **3.** d. hintern nach hinten. — Bei fixirtem Arme (im Klettern) zieht er d. Schulterblatt gegen diesen. — Antagonist: *m. cucullaris.*

Nerven: *axillaris.*

2. *Supraspinatus*, Obergrätenmuskel.

Lage: in d. *fossa supraspinata*, unter *Lig. coraco-acromiale*, über d. Dach d. Schultergelenks weg, bedeckt v. *M. trapezius;* über *Vasa* u. *Nn. suprascapulares.* Urspr.: *fossa supraspinata* (die **2** innern Drittel). Ans.: *tuberculum majus* (am höchsten Punkt). — Die Sehne vereinigt mit d. Gelenkkapsel, getrennt v. der d. *m. subscapularis* durch *cap. longum bicipitis.* Wirk.: hilft d. Arm heben u. auswärts rollen.

Nerven: *suprascapularis.*

3. *Infraspinatus*, Untergrätenmuskel.

Lage: unter d. *Spina* an d. hintern Fläche d. *scapula*, bedeckt v. *latissim. dorsi*, *cucullar.* u. *deltoid.* u. e. starken Fascia. Urspr.: *fossa infraspinata* (d. ganze Fläche). Ans.: *tuberculum majus* (d. mittlere Grube); hängt mit

supraspinat. u. *teres min.* zusammen. Wirk.: rollt den Arm nach aussen.

Nerven: *suprascapular.*

4. *Teres minor*, kleiner runder Armmuskel.

Lage: am äussern Rande d. *Scapula*, hinter d. *Cap. long. m. tricipitis*, vor *Vasa u. Nn. scapular. super.* oben auf d. Schulterkapsel, v. *deltoid.* bedeckt. Urspr.: *margo externus scapulae* (hinten), mit d. vorigen M. verbunden. Ans.: *tuberculum majus* (untere Grube); senkrecht, 1'' breit, starksehnig. Wirk.: wie d. vorige; zieht d. Arm nach hinten, u. senkt ihn, wenn er aufgehoben ist; verhindert d. Oberarmkopf an d. Ausweichung n. hinten.

Nerven: *axillaris.*

5. *Teres major.*

Lage: am untern äussern R. d. vorig. M., vor *Cap. long. tricipitis;* hilft d. hintern Rand d. Achselgrube bilden. Urspr.: *Margo extern.* u. *Angul. inferus Scapulae*, verb. mit *latissimus dorsi.* Ans.: *Spina tuberculi minoris;* 2 Z. breit, hinter d. Sehne d. *latissimus.* Wirk.: rollt d. Arm nach innen, zieht ihn nach hinten gegen d. Mittellinie (wie *aniscalptor*).

Nerven: *axillar.* u. *suprascapularis.*

6. *Subscapularis*, Unterschulterblattmuskel.

Lage: an d. vordern Fl. d. *Scapula*, zwischen deren äusserm Drittel u. ihm; Bindegewebe u. *Vasa* u. *Nn. subscapulares.* Vor ihm: *M. serratus ant. magnus*, *Vasa* u. *Nn. axillares*, *Mm. coraco-brachial.* u. *deltoides.* Urspr.: *fossa scapularis* (2/3 d. Fläche). Ans.: *tuberculum minus oss. humeri.* — Seine Sehne gleitet in d. Concavität d. *Proc. coracoid.* zwischen d. Sehnen d. *M. biceps* u. *coracobrachialis* wie in e. Rolle. Wirk.: rollt d. Arm nach innen, zieht ihn herab.

Nerven: *subscapulares.*

Fasciae scapulae.

1) *F. supraspinata* hängt an d. Rändern d. *fossa supraspinata* fest, schliesst d. Muskel ein u. verliert sich nach aussen unter *Acromion* u. *Proc. coracoideus.* 2) *F. infraspinata*, an d. Rändern d. *fossa infraspin.* befestigt, bedeckt u. trennt d. *Mm. infraspinal.*, *teres minor* u. *major;* verliert sich nach aussen in d. *f. brachialis*, indem e. ober-

flächl. Blatt den *M. deltoideus*, e. tiefes Blatt d. Sehne d. *M. infraspinatus* überzieht, u. sich an d. Sehne d. *Caput breve m. bicipitis* befestigt. 3) *F. subscapularis*; bedeckt d. gleichnam. M. u. hängt an d. Rändern d. *fossa subscapularis* mit den vorigen u. mit *f. lumbo-dorsalis* zusammen.

B. Muskeln am Oberarme.

a) *Regio humeri anterior.*

1. *Biceps brachii*, Speichenbeuger (*flexor radii*).

Lage: an der vordern innern Fläche des Oberarms; d. Köpfe an d. äussern Seite d. Achselhöhle, zwischen *pectoral. major* u. *deltoid.* vorn, *latiss. dorsi* u. *teres maj.* hinten; d. lange Kopf vor *m. subscapul.* Hinter s. Bauche: *N. musculo-cutan.*, *M. coraco-brachial.*, *brachial. internus*; längs d. innern Randes: *Art.*, *Vv. brachiales*, *N. medianus.* Urspr.: 1. *Caput longum* — *cavit. glenoid. scapul.* (zu oberst). 2. *Cap. breve* — *Proc. coracoideus* (Spitze). Ans.: *tuberositas radii*; — d. Sehne wird umfasst v. *supinator brevis*; — e. Aponeurose geht v. ihm in d. *fascia cubiti* über (s. pag. 157). Wirk.: beugt u. zieht d. Vorderarm etwas nach innen; spannt d. *fasc. antibrachii.*

2. *Brachialis internus*, Ellenbogenbeuger.

Lage: hinter d. vorigen M.; auf d. innern Rande: *N. medianus*, *Art. brachialis*; unten *M. pronator teres*; am äussern R.: *N. radialis* u. *M. supinator longus.* Urspr.: *Os humeri* (innere Fl.); umfasst d. Ansatz d. *M. deltoideus.* Ans.: *Proc. coronoideus ulnae.* Wirk.: beugt d. Vorderarm, und zieht ihn etwas nach aussen.

3. *Coraco-brachialis* (*s. perforatus Casserii*), Hakenarmmuskel.

Lage: oben unter *deltoideus*, in d. Mitte zwischen *pectoral. maj.* u. *latiss. dorsi*, unten in gleicher Höhe mit d. Sehne d. *deltoideus*; bedeckt oben *Art. axillar.* u. *brachial.*, *Nn. medianus* u. *musculo-cut.*, liegt unten nach d. äussern Seite d. *Art. brachialis.* Urspr.: *Proc. coracoideus* (Spitze). Ans.: *Os humeri* (innerer R. u. Mitte) zwischen *anconaeus quart.* u. *brachial. internus.* Wirk.: drückt Schulterblatt u. Oberarm gegeneinander; hilft den letztern an d. Brust anziehn. Antagonist d. Rollmuskeln.

Nerven: (1—3) *musculo-cutaneus.*

b) *Regio humeri pofterior.*

4. *Triceps (s. brachialis externus s. anconaeus magnus).*
Lage: an d. hintern äussern Fl. d. Oberarms, v. d. Haut durch *fasc. brachialis* getrennt, bedeckt den *N. radialis* u. *Art. humeri profunda.* Der lange Kopf liegt vor *M. deltoid.* u. *teres minor,* hinter *M. subscapularis, teres major* u. *latissim. dorsi.* Urspr.: 1. *Caput longum* v. äussern R. d. *Scapula,* dicht unter d. Gelenkgrube; zwischen *teres major u. minor.* 2. *Cap. externum* v. äussern R. d. *humerus* bis unter d. Mitte. 3. *Cap. internum* v. innern R.; bis fast zum Knöchel. Ans.: *Olecranon* (hintere Fläche u. Seitenränder). Wirk.: streckt d. Vorderarm.
Nerven: *axillar., radialis.*

5. *Anconaeus parvus,* kleiner Knorrenmuskel.
Lage: hinter d. Ellenbogengelenk, kurz, 3eckig, Fortsatz d. *Cap. extern., M. tricipit.* Urspr.: dicht hinter *Condylus externus humeri.* Ans.: d. obere äussere Drittel d. *Ulna.* Wirk.: streckt d. Vorderarm.
Nerven: *radialis.*

6. *Subanconaeus* (nach Theile).
Dünne Muskelbündel. Urspr.: oberhalb d. *fossa intercondyl. poster.* Ans.: Kapsel d. Ellenbogengelenks. Wirk.: spannt d. Kapsel.

Fascia brachialis, s. humeri — entspr. oben v. *Clavicula, Acromion* u. *Spina scapulae,* innen v. d. Sehnen d. *pectoralis major* u. *latissim. dorsi* u. d. Bindegewebe d. Achsel, hüllt d. Arm ein u. endigt am Ellenbogengelenk. Sie besteht fast ganz aus Kreisfasern. Die äussere Fläche ist v. d. Haut durch Gefässe u. Nerven getrennt, welche die F. mit Scheiden versieht. Von d. innern Fl. gehn 2 Scheidewände *(ligg. intermuscularia)* aus, welche die Beugemuskeln von den Streckmuskeln *(anconaei)* trennen u. am äussern u. innern Winkel d. Oberarms befestigt sind.

Lig. intermuscul. externum, entspr. v. vordern Rande d. Rinne d. *biceps* u. v. d. Sehne d. *deltoideus,* trennt d. *brachialis intern.* v. *triceps;* wird durchschnitten v. *N. radialis* u. *Art. brachial. profunda,* die anfangs in d. hintern, dann in d. vordern Abtheilung verlaufen. *Lig. interm. internum* v. *N. ulnaris,* der anf. vor, dann hinter ihr verläuft;

Besondere Scheiden, welche von diesen **2** grossen ausgehn, sind: **1**. f. *M. deltoideus* — entspr. v. hintern R. d. *biceps*-Rinne unter *teres major*, u. v. d. Sehne d. *coracobrachialis*, ist dicker u. 3eckig. **2)** Scheide zwischen *M. biceps* u. *brachialis internus.* **3)** *Canalis brachialis* — f. *Vasa brachialia* u. *N. medianus* — nimmt — an d. innern Seite unter d. Mitte d. Oberarms e. halbmondf. Spalte bildend — *V. basilica* u. *Nn. ulnaris* u. *cutaneus intern.* auf u. verbindet d. Bindegewebe d. Achselhöhle mit dem d. Ellenbogenfalte. **4)** Scheide f. *Caput long. m. tricipitis* an d. obern Hälfte. — Sie wird gespannt durch *M. pectoral. maj.* u. *latiss. dorsi.*

B. Muskeln am Vorderarme.

a) An der vordern oder Beugefläche:

α) Oberste Schicht.

1. *Pronator teres*, runder Vorwärtsdreher.

Lage: schief v. oben u. innen nach unten u. aussen; aussen v. *M. palmar. long.* u. *flexor. carp. radialis*; bedeckt *N. medianus* u. *Art. ulnaris.* Urspr.: *Condylus internus humeri;* nach aussen v. *M. brachialis intern.* u. *biceps.* Ans.: Mitte d. *radius* (vorn u. aussen), bedeckt v. *M. supinator longus.* Wirk.: rollt d. *radius* n. innen.

Nerven: *medianus* u. *ulnaris.*

2. *Flexor carpi radialis (s. radialis internus).*

Lage: dicht neben d. vorigen M. nach innen; mit e. stark unter d. Haut vorspringenden Sehne, an deren äusserer Seite d. *Art. radialis* (Puls). Urspr.: *Condyl. intern. humeri;* nach innen v. *M. pronat. teres.* Ans.: Basis d. *Os metacarpi II.* Wirk.: beugt d. Hand n. d. Radialseite.

Nerven: *medianus.*

3. *Palmaris longus*, (fehlt bisweilen).

Lage: d. spindelförm. Bauch in e. Rinne d. *flex. digitor. sublim.* u. neben d. vorigen M. nach innen, mit langer oberflächl. Sehne in e. starken Scheide. Urspr.: *Condylus intern. hum.* Ans.: *Aponeuros. palmaris.* Wirk.: spannt d. *Aponeuros. palmaris* u. beugt d. Hand.

Nerven: *medianus.*

4. *Flexor carpi ulnaris* (*s. ulnaris internus*).

Lage: am innern Rande d. *Ulna.* — *Art. ulnaris* anfangs

unter ihm, dann längs d. äussern R. s. Sehne. Urspr.: *Condyl. intern. hum.* u. *Olecranon* (innerer R.; unter ihm *N. ulnaris*). Ans.: *Os pisiforme.* Wirk.: beugt d. Hand nach der Ulnarseite.

Nerven: *ulnaris.*

β) Zweite Schicht.

5. *Flexor digitorum communis sublimis (s. perforatus).*

Lage: unter d. 4 vorigen M. Bedeckt d. folg. *M.* u. *Nerv. medianus;* geht unter *Lig. carpi volar. propr.* weg. Die 4 Sehnen werden in d. Gegend d. *Phalax I.* von denen d. folg. M. durchbohrt. Urspr.: 1. *Condyl. intern. hum.* 2. innere Seite d. *Proc. coronoid. Ulnae*; 3) vorderer R. d. *Radius.* Ans.: Seitenflächen d. *Phalanx II.* d. 2.—5. Fingers. Wirk.: beugt d. *Phalanx II.* d. 2.—5. Fingers.

γ) Dritte Schicht.

6. *Flexor digitorum communis profundus (s. perforans).*

Lage: unter d. beiden vorigen M., bedeckt d. *Ulna*, in d. Hohlhand die *Mm. interossei* u. *abductor pollicis.* Urspr.: 1. *Angulus intern. Ulnae* (oben u. innen); 2. *Lig. interosseum* (2/3). Ans.: *Basis Phalang. III.* d. 2.—5. Fingers. Wirk.: beugt d. Nagelglied d. 2.—5. Fingers.

Nerven: (5—6) *medianus*, *interosseus intern.*

7. *Flexor pollicis longus*, langer Daumenbeuger.

Lage: nach aussen neben d. vorigen M.; bedeckt d. *Radius* u. *Lig. interosseum.* Urspr.: 1. *Margo intern. Radii* (3/4). 2. *Lig. interosseum.* Ans.: *Basis Phalang. II.* des Daumens. Wirk.: beugt d. Nagelglied d. Daumens.

Nerven: *interosseus intern.*

δ) Vierte Schicht.

8. *Pronator quadratus.*

Lage: am untern Ende d. Vorderfläche d. Vorderarms, dicht auf dem Knochen, unter *Artt. radialis* u. *ulnaris.* Urspr.: *Angul. intern. Ulnae* (d. untere Viertel). Ans.: *Angul. anticus et Marg. intern. Radii.* Wirk.: rollt d. untere Ende d. Radius um d. Ulna, pronirt somit d. Hand.

Nerven: *interosseus intern.*

b) Muskeln der äussern Fläche des Vorderarmes.

9. *Supinator longus*, *s. brachioradialis.*

Lage: zwischen Volar- u. Dorsalfläche d. Arms; am

Oberarm innen neben *brachial. intern.*, getrennt durch *Nerv. radialis*, dann auf ihm; von d. Haut bedeckt, auf *pronat. teres*, *flex. pollic. long.*; längs d. innern R., am Vorderarm, *Art. radial.*, die anfangs unter ihm. Urspr.: **1.** *Marg. extern. oss. humeri* (unteres 1/4). **2.** *Lig. intermuscular. extern.* u. *Condyl. extern.* Ans.: *Basis Proc. styloid. Radii.* Wirk.: rollt d. Radius nach aussen, bis er endlich d. Vorderarm etwas beugt.

Nerven: *radialis*, *inteross. extern.*

10. *Extensor carpi radialis longus* (*s. radialis externus longus*).

Lage: auf 2/3 seiner Länge, oben v. vorigen M. bedeckt, über u. am Handgelenk v. *M. abductor* u. *extensor pollic. long.*, an s. innern R. läuft *Art. radial.* Urspr.: *Angul. extern. humeri* — *Lig. intermusculare externum.* Ans.: *Os metacarpi II.* (Basis, Dorsalfläche).

11. *Extensor carpo-radialis brevis.*

Lage: unter d. vor. M., bedeckt d. äussere Fl. d. Radius; nach innen v. *M. extens. digit. commun.* Urspr.: **1.** *Condylus extern. humeri.* **2.** *Fascia cubiti.* Ans.: *Os metacarpi III.* (Basis, Dorsalfläche). Wirk.: streckt, wie d. vor. M., d. Hand u. zieht sie nach d. Radialseite (d. h. er abducirt sie).

Nerven: *radial. superfic.* u. *profund.* (f. 10—11).

12. *Supinator brevis*, kurzer Rückwärtswender.

Lage: breit, am obern 1/2 d. *Radius*, um diesen sich herumwindend, schief v. oben nach unten; unter *ancon. parvus*, *extensor digit. commun.* u. *ulnar. carpi.* Urspr.: **1.** *Lig. laterale externum.* **2.** *Margo extern. Ulnae* (unter *fossa sigmoid.*) Ans.: *Radius* (vordere innere Fl. 1/2). Wirk.: rollt d. obere Hälfte d. *radius* nach aussen.

Nerven: *inteross. extern.*

c) Muskeln an der Dorsalfläche.

α) Obere Schicht.

13. *Extensor digitorum communis*, Fingerstreckmuskel.

Lage: zwischen *M. extens. carpi radial. brev.* u. *ulnaris*, bedeckt *M. supinat. brevis*, *abduct. long.* u. *brevis extensor long. pollicis*, *extens. indic.*, d. Rücken d. Handgelenks, d. Mittelhand u. Finger. Urspr.: *Condyl. extern. humeri.* Ans.: *Phalang. II. et III.* d. 2.—5. Fingers; 4 Sehnen,

deren jede sich in 3 Schenkel spaltet. Die Sehne d. 2 Fingers ist freier als d. übrigen. Wirk.: streckt den 2.—5. Finger.

Nerven: *inteross. extern.* u. *radial. dorsal.*

14. *Extensor digiti minimi proprius.*

Lage: nach innen neben d. vor., nach aussen v. folg. M. Urspr.: verbunden mit d. vor. M. v. *Condyl. extern.* Ans.: verschmilzt mit d. Sehne d. *M. extens. commun.* am 5. Finger. Wirk.: hilft d. 5. Finger strecken. Dieser M. fehlt oft.

15. *Extensor carpi ulnaris* (*s. ulnaris externus*).

Lage: am Ulnarrande, bedeckt d. *Ulna*, *M. supinat. brevis* u. d. tiefe Schicht. Urspr.: *Condylus externus humeri* u. d. *Ulna* (d. mittlere 1/3 d. hintern R.). Ans.: *Basis oss. metacarpi V.* Wirk.: streckt d. Mittelhand u. zieht (adducirt) sie etwas nach innen.

β) Tiefere Schicht.

16. *Abductor pollicis longus*, Abzieher d. Daumens.

Lage: am meisten nach aussen, v. *extens. commun.* bedeckt, auf *Lig. inteross.*, *Radius*, d. Sehnen d. *Mm. extens. radial.* u. d. äussern Seite d. Handgelenkes. Urspr.: 1. *Crista ulnae* (unter *supinator brevis*) am 2. Viertel. 2. *Lig. inteross.* u. *Radius* (hintere Fl.). Ans.: *Basis oss. metacarpi I.*, d. freie Sehne in e. Scheide. Wirk.: zieht d. Daumen v. d. andern Fingern ab; hilft beim Strecken u. Rückwärtsdrehen d. Hand.

17. *Extensor pollicis brevis*, kurzer Daumenstrecker.

Lage: n. innen neben d. vor. M., v. ihm nur durch e. Sehnenscheide getrennt. Urspr.: 1. *Angul. extern. Ulnae.* 2. *Lig. inteross.* u. *Radius.* Ans.: *Basis Phalang. I. pollicis.* Wirk.: streckt d. 1. Daumenglied u. abducirt dann d. *Os metacarpi I.*

18. *Extensor pollicis longus*, Daumenstrecker.

Lage: zwischen *abduct. longus* u. *extens. brevis pollic.* S. Sehne läuft über *extenss. radiall.* (Sehnen) weg, ist an d. Handwurzel v. d. Sehne d. *abductor longus* durch e. Grube getrennt. Urspr.: *Ulna* (äussere Fl., untere Hälfte) u. *Lig. inteross.* Ans.: *Basis Phalang. II. pollicis.* Wirk.: streckt d. Nagelglied d. Daumens.

19. *Extensor indicis proprius*, Zeigefingerstrecker. Lage: längs d. innern R. d. vor. M., u. unter ihm u. *M. extens. carpi ulnar.* u. *digit. commun.* Urspr.: *Ulna* (äussere Kante, Mitte) u. *Lig. inteross.* Ans.: d. innere Seite d. Sehne d. *extens. commun.* d. **2.** Fingers, an d. **2.** u. **3.** Phalanx. Wirk.: streckt d. Zeigefinger.

Nerv. (14—19) *interosseus externus.*

Fascia antibrachii s. vagina cubiti, — geht v. d. *f. brachii* aus, umhüllt den ganzen Vorderarm bis auf d. *Crista ulnae*, dient a. obern Theile insbesondere z. Ansatz f. Muskeln. Zur Verstärkung dienen Faserstreifen, welche hinten v. *triceps*, aussen v. *brachial. internus* u. vorn u. innen v. *biceps*, so wie die, welche v. d. Condylen d. Oberarms herkommen. *Aponeuros. bicipitis* geht brückenartig über d. *pronator teres* im Armbuge weg, — v. äussern Rande u. d. vordern Fläche d. Biceps-Sehne nach innen u. unten; bedeckt *art. brachialis.* — Ausser mehren Gefäss- u. Nerven-Oeffnungen ist e. Oeffnung d. *f. antibrachii* in d. Armbuge (am äussern R. d. *aponeuros. bicipitis*) zu bemerken, durch welche d. Bindegewebe unter d. Haut mit dem unter d. *fascia* communicirt, u. welche zu e. Grube führt, in der ff. Theile liegen: Sehne d. *m. biceps*, *Art. brachialis*, Anfang d. *Art. radial.*, *N. medianus.* D. Grube wird gebildet: aussen v. *supinator long.*, *flexores carpi radial.*, *flexor sublimis*; innen v. *pronator teres*; u. communicirt oben mit d. Canal d. *Art. brachial.*, unten m. denen d. *Art. radial.*, *ulnaris*, *interossea* u. *N. medianus.* — Dadurch, dass sich d. *F. antibrachii* a. d. innern Winkel d. *Radius* u. d. innern Fl. d. *Ulna* befestigt, entsteht e. Scheide f. d. Muskeln d. Volar-, u. e. andere f. die d. Dorsalfläche, u. ausserdem durch Einstülpungen Scheiden für d. einzelnen Muskeln. — Am Handgelenke bildet sie:

a) *Lig. carpi volare;* entspr. innen **1.** v. *Os pisiforme*, **2.** v. *Os hamatum*, u. setzt sich aussen, indem es vor d. Volar-Fl. d. Handwurzel vorbeigeht, an d. *Os naviculare* u. *multangulum majus.* Hinter ihm liegen, mit **1** (oder **2**) Synovialkapsel, d. **9** Sehnen d. Beugemuskeln u. *N. medianus* in einem Bündel. S. oberflächliche Schicht, *lig. carpi volare commune*, ist dünn, s. tiefe Schicht,

lig. carpi volare proprium, stark. Von beiden entspringt d. *aponeurosis palmaris.*

b) *Lig. carpi dorsale commune*, starkfaserig, läuft schräg v. *crista radii* über d. Vorderarm-Gelenk zum *os triquetrum* u. d. Basis des 5. Mittelhandknochens, u. geht in d. *fasc. manus dorsalis* über. — Verlängerungen, die v. d. innern Fl. d. *Lig. dors.* ausgehn, bilden ff. Sehnen-Scheiden, v. aussen n. innen: 1. für *abductor long.* u. *extens. brevis pollic.* 2. u. 3. f. *extensor. carp. radiales* — u. *extensor pollic. longus* (unten in 1 Scheide vereinigt). 4. f. *extensor. digitor. commun.* u. *indicator.* 5. *extens. digiti V. proprius.* 6. f. *extensor carpi ulnaris.* — Jede Sehne besitzt e. eigne Synovialkapsel.

D. Muskeln an der Hand.

a. Muskeln am Ballen des Daumens (*thenar.*)

α. Ansatz an d. äussern Seite d. *Os metacarpi I.* oder *Phalanx I.*

1. *Abductor pollicis brevis.*

Lage: am oberflächlichsten a. äussern R. d. *os metacarp. I.*, v. *opponens*, der unter ihm, durch e. *Fascia* getrennt. Urspr.: *Lig. carpi volare propr.* (Radials.) *Tuber oss. multanguli majoris.* Ans.: Basis d. I. Daumengliedes. Wirk.: entfernt d. Daumen v. Zeigefinger.

2. *Opponens pollicis*, Gegensteller des Daumens.

Lage: unter d. vor. M.; innere Portion nur v. Haut bedeckt; über *flexor. pollic. brevis* u. Sehne d. *longus.* Urspr.: wie d. vor. M. Ans.: Radialrand d. *Os metacarpi I.* Wirk.: zieht d. Daumen v. innen u. vorn (gegen d. kleinen Finger).

3. *Flexor pollicis brevis.*

Lage: schief n. unten u. aussen, a. äussern R. bedeckt v. *abduct. brevis*, a. innern R. verbunden mit *adduct. pollicis.* Urspr.: wie d. vor. Musk., u. v. d. Sehnenscheide d. *flexor radial. carpi.* Ans.: *Os sesamoideum externum* u. *Phalanx I.* (bedeckt v. d. Sehne d. *adduct. pollic.* n. aussen). Wirk.: zieht d. Daumenglied n. innen u. vorn (*M. opponens internus*).

β. Ansatz an d. Ulnarseite des 1. Daumengliedes.

4. *Adductor pollicis.*

Lage: 3eckig, zwischen *Os metacarp. I.* u. *II.*, bedeckt v. d. Sehnen d. *flexor dig. prof.* u. *lumbricales.* — D. tiefe Portion (*Cap. profund. M. flex. poll. brev.*) neben d. vor. M.; d. oberflächl. dicht unter d. Haut. Urspr.: 1. *Os metacarpi III.* (d. ganze vordere R.) 2. *Os multangul. majus* (vorderer oberer Theil). Ans.: *Os sesamoideum internum* u. *Phalanx I.* Wirk.: zieht d. Daumen gegen d. Zeigefinger.

Nerven: (1 — 4) *medianus* u. *radialis.*

b. Muskeln am Ballen d. kleinen Fingers (*hypothenar*). Ansatz — d. Ulnarseite.

5. *Abductor digiti minimi*, Abzieher d. 5. Fingers.

Lage: a. innern (Ulnar-) Rande d. *Os metacarpi V.*, bedeckt *oppon. dig. V.* Urspr.: *Os pisiforme* u. Aponeurose d. *M. flex. ulnar. carpi.* Ans.: *Basis Phalang. I. digiti V.* Wirk.: zieht d. kleinen Finger n. innen (d. h. v. 4. Finger ab).

6. *Flexor digiti V. brevis.*

Lage: a. äussern Rande d. vor. M., v. ihm getrennt durch *Vasa* u. *Nn. ulnares.* Urspr.: *Os hamatum* (d. Haken) u. *lig. carp. vol. propr.* Ans.: *Basis Phalang. I. digiti V.* Wirk.: beugt e. wenig d. 1. Glied d. 5. Fingers.

7. *Opponens digiti V.*

Lage: bedeckt v. d. vor. Mm., über d. *interosseus* u. d. Sehne d. *flex. digit. comm.* d. 5. Fingers. Urspr.: *Os hamatum* (d. Haken). Ans.: *Capitulum* u. d. ganze Ulnarseite d. *oss. metacarpi V.* Wirk.: zieht d. 5. Mittelhandknochen n. aussen u. vorn (d. i. gegen d. Daumen bei'm Hohlmachen d. Hand).

Nerven: (5—7) *ulnaris r. profund. volaris.*

c. Muskeln in d. Mitte der Hohlhand.

8. *Palmaris brevis*, Hautmuskel der Hand.

Lage: dicht unter d. Haut im Fett über d. Kleinfingermuskeln u. *Art.* u. *N. ulnaris;* quer, 1″ breit u. lang. Urspr.: *Aponeuros. palmar. media.* Ans.: d. Haut am

Ulnarrande, v. *os pisiforme* an. Wirk.: runzelt d. Haut am Ballen d. kleinen Fingers.

Nerven: *ulnaris r. sublimis volar.* —

9. *Lumbricales*, 4 Spulmuskeln.

Lage: unter *Aponeuros. palmaris* an d. 4 Sehnen d. *flexor. digitor. profundus*, in d. Hohlhand. Urspr.: d. Radialseite d. 3 Sehnen d. *flex. profund.* Ans.: d. Radialseite d. 1. Phalanx d. 2.—5. Fingers; verschmelzen mit d. Sehnen d. *extensor digitor. communis.* Wirk.: beugen das 1. Glied d. 2.—5. Fingers.

Nerven: *medianus; f. d. 4 ulnaris r. superfic.*

10. *Interossei volares s. interni*, 3.

Lage: in d. Räumen zwischen *Ossa metacarpi*, 2—5, in d. Vola, vorn v. d. *flexores*, hinten v. *m. inteross. dorsales* bedeckt. Urspr.: Seite a. *os metacarpi* (2/3 d. vordern Fl.) II, IV, V. Ans.: *Phalanx I.* d. 2. (Ulnars.) 4. u. 5. (Radials.) Fingers u. der Sehne d. *M. extens. digitor. communis.* Wirk.: ziehn d. 2., 4., 5. Finger gegen d. Mittelfinger.

11. *Interossei dorsales*, *s. bicipites*, 4.

Lage: in d. Räumen zwischen *Oss. metacarpi I—V*, v. Rücken u. Fläche d. Hand aus zu sehn. Urspr.: Seiten d. *Ossa metacarpi II.—V.*, mit 2 Köpfen, welche *Art. perforans* trennt. Ans.: 1. an d. Radials. d. *Phalanx I.* d. Zeigefinger; 2. ebenso an d. Mittelf.; 3. an d. Ulnars. d. Mittelf.; 4. ebenso an d. Ringfinger. Wirk.: ziehn d. Zeigef. vom Mittelf., den Mittel- v. Ring- u. Zeigef., den Ringf. v. Mittelfinger ab; spreizen d. 2.—4. Finger.

Nerven: *ulnaris r. profund. volar.*

1) *Aponeurosis palmaris*, dicht unter d. Haut d. Hohlhand, bildet e. Scheide für alle Muskeln d. letztern. Der mittlere Theil ist 3eckig u. stark, entspr. v. d. vordern Fl. u. d. untern R. d. *Lig. carpi volare* u. d. Sehne d. *palmaris longus* (zwischen beiden Punkten dringt *Art. ulnaris* in d. Hohlhand); theilt sich in d. Gegend d. *Capitul. oss. metacarpi* in 8. Th. für d. 2—5 Finger, u. wird v. Querfasern verstärkt. Dadurch entstehn 4 Bögen f. d. Sehnen d. *Mm. flexores* u. 3 dazwischen für *Vasa* u. *Nn. collaterales* d. Finger u. *Mm. lumbricales.* — Schlaffes Bindegewebe trennt d. mittlern Theil v. d. darunterliegenden:

Arcus arterios. superficial. volae; Nn. median. u. *ulnaris, tendin. mm. flexor.* Nach aussen, als Fortsetz. d. Sehne d. *abductor pollic. long.*, umhüllt den äussern Theil d. *Aponeur. palm.* d. Daumenballenmuskeln; nach innen, als Forts. der Sehne d. *flexor carpi ulnaris*, d. innern Theil, d. Kleinfinger-Ballen-Muskeln; hier legt sich *m. palmaris brevis* an. Sie verliert sich am 1. Fingergliede in d. Scheiden d. *flexor digit.* u. *ligg. capit. oss. metacarpi.*

2. *F. dorsalis manus;* a) d. oberflächliche ist ein dünnes Blatt, bedeckt d. Sehnen d. *extens. digit. comm.* u. heftet sich an d. **2.** u. **5.** Mittelhandknochen; b) d. tiefe bedeckt d. *interossei* u. heftet sich an alle Mittelhandknochen, besteht aus schlaffem elastischem Bindegewebe, das statt d. Synovialkapseln dient.

3. Rollen *(trochleae)* der *flexores digitorum communes;* bestehn aus faserknorpeligen Theilen mit querlaufenden Fasern, liegen quer vor allen **3** Fingergelenken d. **2.**—**5.** Fingers. Am **1.** Gelenke bilden sie e. zusammenhängende (1'' hohe) Platte, an die sich d. *aponeur. palmar.* heftet.

Sehnenscheiden d. Fingerbeuger an d. Fingern; bestehn in einzelnen Bändern, als:

1) Querbänder, *annuli*, schmal, vor jedem Gelenk, laufen quer vor d. Sehnen weg, heften sich an d. *basis phalang.* u. d. Rolle.

2) Scheidenbänder; breiter, quer vor d. Körper d. **1.** u. **2.** Phalanx.

3) Kreuzbänder, *ligg. cruciata*, vor d. **1.** u. **2.** Phalanx, steigen von d. Rändern d. Körpers zum Köpfchen d. Phalanx schief hinab.

VIII. *Muskeln der untern Extremität.*

A. Hüftmuskeln.

1. ***Flexor femoris,*** Schenkelbeuger.

a) ***Psoas major,*** grosser runder Lendenmuskel (innerer Kopf).

Gest.: anfangs platt, dann rundlich u. spindelförmig.

Lage: an d. Seite d. Lendenwirbelkörper, zwischen d. äussern u. mittlern Schenkel d. Zwerchfells, vor *plex. lumbalis, quadratus lumborum,* hinter d. Nieren, dann

an d. Grenze d. grossen u. kleinen Beckens, bedeckt v. Bauchfell; an d. äussern Seite läuft *N. cruralis.* Hinten stösst er an *quadratus lumborum.* Urspr.: **1.—5.** Lendenwirbel (Seitenfläche d. Körper). Ans.: *trochanter minor.* Die Sehne geht vor d. Hüftgelenk (mit e. Synovialkapsel) weg.

b) *Iliacus*, innerer Hüftbeinm. (äusserer Kopf). Gest.: breit, 3seitig. Lage: füllt d. ganze Darmbeingrube aus, bedeckt von e. Fascie, Fett u. d. Bauchfell. Tritt, mit *Psoas* verbunden, in e. Furche zwischen *spina ilei anter. infer.* u. *eminent. pectin.* unter *lig. Poupart.* aus d. Becken heraus. Rechts liegen d. Blinddarm u. d. Ende d. Dünndarms, links d. *Colon* auf ihm. Urspr.: *fossa iliaca* u. *lig. ileo-lumbale.* Ans.: *trochanter minor.*

Am Schenkel liegen beide vereinigt hinter *n. cruralis* (in einer Scheide), nach innen v. *sartorius* u. *rectus femoris*, nach aussen v. d. *abductores* u. *Art. cruralis.* Wirk.: heben (beugen) d. Schenkel gegen d. Rumpf, oder beugen diesen vorn über.

Nerven: *cruralis* u. *plexus lumbalis.*

2. *Psoas minor* (fehlt oft).

Lage: am innern Rande u. vor d. Lendentheile d. vor. M., d. Sehne am innern R. d. *fascia iliaca*, kreuzt den *psoas major.* Urspr.: *Vertebr.* **18—22 (23).** Ans.: *fascia iliaca* am hintern Theil d. *linea arcuata.* Wirk.: spannt d. *fasc. iliaca;* kann d. Becken gegen d. Rumpf beugen (beim Klettern), oder d. Rumpf seitwärts ziehn.

3. *Glutaeus maximus*, grosser Gesässmuskel.

Lage: **1"** dick, dicht unter d. Haut d. Gesässes; breit, 4seitig; bedeckt *glutaeus med., pyriform., gemelli, obturat. intern., quadrat. femor., incisura ischiad. maj., tuber ischii, Mm. semitendinos.* u. *membranos., Cap. long. bicipit.; trochanter maj., abductor magn., triceps. femor., Nn.* u. *Vasa glutaea, ischiadic., pudenda interna.* Urspr.: **1)** Hintere Fläche d. Darmbeins, hinter *lin. semicircul. poster.* **2)** *Spina ilei poster. super.* bis zum *cornu sacrale.* Ans.: *Linea aspera* — d. äussere Schenkel — dicht unter *trochanter major femoris,* u. *fascia lata.* Wirk.: streckt d. Oberschenkel nach hinten, zieht u. rollt ihn nach aussen; oder dreht (beim Stehen auf einem Beine) d. Becken-

hälfte d. andern Seite nach hinten; spannt d. *fasc. lata*, u. erhält d. *Os coccyg.* in seiner Lage.

Nerven: *glutaeus infer.* u. Zw. d. *superior.*

4. *Glutaeus medius.*

Lage: hinten v. vorigen M., vorn u. oben von Fett u. Haut bedeckt u. etw. v. *m. fasciae latae.* Längs d. hintern R. — *m. pyriform.;* am äussern: *Vasa* u. *N. glutaei.* Urspr.: *fossa iliaca externa*; d. vordere Theil v. *Spina oss. ilei anter. sup.* u. (3/4) *Crista ilei;* d. hintere v. *linea semicircular. superior.* Ans.: *trochanter major* (v. d. Spitze bis zur Basis). Wirk.: streckt u. abducirt d. Oberschenkel; d. vordere Portion rollt ihn nach innen (u. hilft ihn beugen).

Nerven: *glutaeus super.*

5. *Glutaeus minimus.*

Lage: 3seitig; hinten etwas v. *pyriformis,* oben v. *vasa glutaea,* ganz v. *glutaeus med.* bedeckt, stösst vorn an *tensor fasciae*, bedeckt d. obern Theil d. Pfannenkapsel. Urspr.: *fossa iliaca externa* unter *linea semicircul. infer.*; *Crista iliaca* (vorderer Theil), *incisura ischiad.* (äusserer Th.). Ans.: *trochanter major* (vordere Fl.). Wirk.: zieht d. Oberschenkel direct nach aussen; d. vordere Portion rollt ihn nach innen, d. hintere nach aussen.

6. *Pyriformis*, birnförmiger Muskel.

Lage: v. *glut. max.* bedeckt, in d. *incisura ischiad. major,* fast horizontal längs d. untern R. d. *glut. med.*; im Becken hinter d. *rectum*, *Plex. ischiadic.*, *Vasa hypogastrica;* ausserhalb: d. Hüftgelenk; am obern R.*): *Vasa* u. *Nn. glutaei;* am untern R.: *Vasa* u. *Nn. ischiatici.* Urspr.: 1) *Os sacrum* (vordere, seitl. Fl. — neben *foram. sacral. ant.* 2. u. 3. — das. *N. ischiad.*). 2) *Lig. sacro-tuberos.* (vordere Fl.). 3) *Incisura ischiadica* — oberer Theil. Ans.: *trochanter major* (oberer Rand d. Grube).

Nerven: *glutaeus super.* u. *ischiadicus.*

7. *Obturator internus*, innerer Hüftlochmuskel.

Lage: 3eckig, im Becken, hinter *membrana obturatoria,*

*) Der obere R. berührt in der Regel d. Höhe d. *incisura ischiad.*; zwischen ihm u. letzterer tritt d. *hernia ischiadica* hindurch (cf. Chirurgie).

vorn von *fasc. pelvis* u. *levator ani* bedeckt; tritt durch *incis. ischiad. min.* um *os ischii* herum u. horizontal nach aussen, in d. Rinne zwischen *gemelli*, hinter d. Schenkelhals, bedeckt v. *glut.. max.* Urspr.: *membr. obturatoria* u. d. ganze Umfang d. *foram. obturatorium.* Ans.: *trochanter major* d. *lin. intertrochant. poster.*, unter *pyriformis.*

Nerven: *obturator* u. *ischiadicus.*

8. *Gemellus superior*, Zwillingsmuskel.

Lage: über d. Sehne d. vor. M., horizontal nach aussen. Fehlt häufig. Beide *gemelli* bedeckt *glut. maxim.* Urspr.: *Spina ischii* (unterer R., äussere Fl.). Ans.: wie d. vorige M.

9. *Gemellus inferior.*

Lage: stärker, unter d. Sehne d. *obturat. intern.* Bisweilen doppelt. Urspr.: *Tuber ischii* (gleich über *lig. tuberoso-sacr.*). Ans.: wie d. vor. M. Wirk.: **6—9** rollen d. Schenkel nach aussen.

Nerven: *ischiadicus* (f. 8 u. 9).

10. *Quadratus femoris*, 4eckiger Schenkelmuskel.

Lage: quer, unmittelb. uuter **9**; bedeckt vorn *obturat. extern.* u. *trochanter minor*; zwischen *tuber ischii* u. *trochant. major*, v. *glut. max.* bedeck. Urspr.: *tuber ischii* (äusserer R.) v. *semimembranos.*, *abduct. magn.* bedeckt. Ans.: d. senkrechte Linie zwischen Basis d. *trochant. major* u. *lin. aspera.* Wirk.: rollt (auch d. gebeugten) Schenkel auswärts; dreht (beim Stehn auf einem Beine) d. Rumpf nach d. andern Seite.

Nerven: *ischiadicus.*

11. *Obturator externus.*

Lage: hinter d. vor. M. u. *pectinaeus*, *adductor brevis*, *psoas* u. *iliac.*, vor *foram. obturat.* u. *Collum femoris*; stösst oben u. aussen an *gemell. infer.* Urspr.: *foram. obturator.* (vorderer Umfang). Ans.: Grube d. *trochant. major* (d. unterste Th.). Wirk.: rollt d. Schenkel nach aussen; hilft d. Rumpf beugen.

Nerven: *obturator.* u. *ischiadicus.*

Fascia iliaca s. lumbo-iliaca, umhüllt *mm. psoas* u. *iliacus*, entspr. v. d. Lendentheil d. Zwerchfells oben, v. d. Körpern d. Lendenwirbel innen, v. *labium internum* d. Hüftbeins u. d. *linea arcuata* d. Beckenhöhle aussen bis zur *crista pubis.* a) Der äussere Theil spaltet sich zwi-

schen *spina ilei ant. superior* u. d. äussern Winkel d. Schenkelringes in e. vorderes u. hinteres Blatt (zwischen denen d. *Vasa circumflexa ilei* verlaufen). α) Das vordere Blatt schlägt sich auf d. hintere Fl. d. Bauchmuskeln in d. Höhe u. geht in d. *fasc. transv.* über. β) Das hintere Bl. vereinigt sich mit d. äussern Theile d. *lig. Poupartii* (d. i. *fasc. ilio-pubica*). b) Der innere Theil steigt über d. *m. psoas iliac.* auf d. Schenkel herab u. vereinigt sich nach aussen mit *f. femoris.*

B. Muskeln am Oberschenkel.

a) An der hintern Fläche:

1. *Biceps femoris s. flexor fibularis*, Wadenbeinbeuger. Lage: am äussern hintern Th. d. Schenkels; s. langer Kopf oben v. *glut. max.* u. d. Haut bedeckt; liegt auf d. kurzen Kopf, *abduct. magnus* u. hinter *semi-tendinosus*; d. kurze Kopf am *vastus extern.*, an d. untern Hälfte d. Oberschenkels, dann hinter d. Kniekehlen-Gefässen. Bildet d. äussern R. d. Kniekehle. Urspr.: **1)** *Caput long.* v. *tuber ischii.* **2)** *Caput breve* v. *linea aspera oss. femor.* — Ans.: *Capitulum fibulae* (u. *condylus extern. tibiae*). Wirk: beugt d. Unterschenkel u. danach, vermittelst d. langen Kopfes, streckt er d. Oberschenkel. Der kurze Kopf dreht d. Unterschenkel n. aussen.

2. *Semitendinosus*, halbsehniger Muskel. Lage: bedeckt den folg. M. zwischen ihm u. *cap. long. bicip.*; seine lange Sehne anfangs hinter, dann zwischen dem folg. M. u. *gastrocnem. intern.* — Die Sehne beginnt **4—5** Querfinger über d. Kniegelenk, windet sich **3**seitig um d. *condyl. intern. tibiae* nach vorn herum, hinter d. *tendo sartor.*, am untern R. d. *tendo gracilis* („*pes anserinus*“ *tendinos.*). Urspr.: *tuber ischii* (verb. mit *biceps*). Ans.: *spina tibiae* (innere Fl. d. obern Endes) u. *fasc. cruris.* Wirk.: wie d. vor M.; bei halber Beugung rollt er d. Unterschenkel etwas nach innen.

3. *Semimembranosus*, halbhäutiger Muskel. Lage: vor dem vor. Muskel, hinter *adduct. magn.*, *gastrocnem. intern.*, *Art.* u. *Ven. poplitea.* Längs d. äussern R.: *Art.*, *Ven. poplitea*, *Nerv. ischiadicus;* am innern R.: *gracilis.* Urspr.: *tuber ischii* (d. höchste äussere Th.

— vor *biceps* u. *semi-tendinos.*). Ans.: *Condyl. intern. tibiae.* Wirk.: wie d. vor. Muskel.

Nerven: (1—3) *ischiadicus.*

Anm. Zwischen *semimembranosus* (innen) u. *biceps f.* (aussen) besteht längs d. ganzen hintern Fl. d. Oberschenkels e. länglicher Raum, in welchem d. Bindegewebe d. Beckens, verm. d. *incisur. ischiad. maj.*, mit dem d. Kniekehle communicirt.

a) An d. äussern Fläche:

4. *Tensor fasciae latae*, Schenkelbindenspanner. *(Fascialis).*

Lage: am obern Drittel; innerhalb d. dicken Schenkelbinde, a. äussern R. d. *sartor.* u. *rectus femoris*; bedeckt *glut. med., minim.* u. *vastus extern.* Urspr.: *Spina ilei anter. super.* bis zu *spina ilei infer.* herab). Ans.: *fascia lata femor.* — Diese befestigt sich am *Condyl. extern.* u. *Spina tibiae.* Wirk.: erhält *vastus ext.* in seiner Lage; rollt nach innen u. abducirt d. Oberschenkel.

c) An d. vordern Fläche:

5. *Sartorius*, Schneidermuskel (*s. longus* — weil d. längste M. d. Körpers).

Lage: d. längste M., Sförmig, v. d. äussern Seite d. Oberschenkels an d. innere d. Kniees, unter d. Haut; bildet am obern 1/3 d. Schenkels mit *pectinaeus* e. gleichschenkl. Dreieck (Basis — oben), in dessen Mitte *Art. cruralis.* Im zweiten 1/3 läuft *Art. crural.* anfangs am innern R., dann an d. hintern Fl., endlich am äussern R. — Am letzen 1/3 liegt er zwischen *gracilis* u. *vastus intern.*; unter d. vordern R. tritt *N. saphenus* hervor, am hintern R. *Ven. saphena* (am Kniegelenk). Oben zwischen *tensor fasciae* u. *iliacus*, dann auf *rect. femor., adduct. long., vast. intern.* u. *gracilis.* Urspr.: *Spina ilei anter. super.* (u. etwas unter dieser). Ans.: *Cristae tibiae labium internum* (unter *lig. patellae*, vor *tendd. mm. semitendin.* u. *gracilis*). Wirk.: beugt gleichzeitig Ober- u. Unterschenkel (b. Hocken) oder beide allein. Das Kreuzen d. Unterschenkel (d. Schneiderstellung) unterstützt er nur wenig.

Nerven: *cruralis.*

6. *Extensor cruris*, Schenkelstrecker.

Urspr.: cf. a) b). Ans.: d. sehnige Ausbreitung rings

um d. Kniescheibe: *tendo extensor cruris.* W i r k.: streckt d. Unter- oder Oberschenkel (wenn jener feststeht, wie beim Aufstehen vom Sitzen).

a) *Rectus femoris*, gerader Schenkelmuskel.

L a g e: senkrecht in d. Mitte d. Schenkels, zwisch. *Spina ilei anter. super.* u. Kniescheibe; oben etwas v. *sartor.*, sonst v. d. Haut bedeckt. Bedeckt oben d. *flexor*, unten d. 3 folgenden. U r s p r.: v. obern R. d. Pfanne; v. *Spina ilei anter. infer.*

b) *Vastus externus*, äusserer grosser Schenkelm.

L a g e: hinter d. vor. M., nach aussen v. d. Haut bedeckt, vor *cruralis.* U r s p r.: *trochanter major* u. *labium extern. lineae asperae* (obere Hälfte).

c) *Vastus internus, Extensor cruris internus.*

L a g e: am innern Theil d. Oberschenkels, rinnenförmig; hinten liegen d. untern Enden d. *adductores* auf ihm. U r s p r.: v. *labium intern. lin. asperae*, vor *M. adductores* (v. *trochant. min.* bis zum untern 1/4 d. Oberschenkels).

d) *Cruralis*, tiefer Schenkelmuskel.

L a g e: dicht auf d. *os femoris* v. *vastus extern.* u. *intern.* kapselartig umgeben. U r s p r.: *os femor.*, dicht unter *vastus int.*, bis über *condyl. extern. femoris. Subcruralis* werden d. untersten Bündel genannt.

N e r v e n *d. extensor. fem.: cruralis* (*f. vastus intern.* ausserdem *n. obturatorius.*

d) I n n e r e F l ä c h e.

7. *Gracilis*, schlanker Schenkelmuskel.

L a g e: dicht unter d. Haut, gerade herunter; bedeckt die *adductores*, unten *semitendinos.*; am untern Ende d. innern Fl. gekreuzt v. *V. saphena interna.* U r s p r.: von *Spina pubis ram. ascend. oss. ischii.* A n s.: *Crista tibiae* (innen u. oben), unter *tendo sartorii* u. über *tend. semitendinosi.* — Die lange Sehne windet sich um d. *Condyl. intern. femoris* (u. *tibiae*) herum. W i r k.: beugt d. Unterschenkel u. zieht ihn nach innen.

N e r v e n: *obturatorius* (f. 7—10).

8. *Pectinaeus (adductor superficialis I.)*, Kammmuskel.

L a g e: am obern, vordern u. innern Th. d. *femur*, am innern R. des *flexor femoris* (u. *Art. cruralis*), am äus-

sern R. d. *addductor longus;* vor d. *foram. obturator*, *m. obturator extern.* (*Vasa obturatoria*) u. Gelenkkapsel; bedeckt v. *fascia cruralis* u. *Vasa cruralia.* Urspr.: *Crista pubis* (u. e. Theil d. *fascia* unter *lig. Gimbernati.*) Ans.: *linea aspera* (2'' unter *trochanter minor*).

9. *Adductor longus* (*superficialis II.* — *Caput longum tricipitis*).

Lage: nach aussen v. vor. M., oben v. d. Haut, unten v. *sartorius* bedeckt, vor *adductor brevis* u. *magnus*; v. *sartor.* durch *Art.* u. *Ven. cruralis* getrennt. Urspr.: *os pubis* (zwischen *symphysis* u. *crista*). Ans.: Mitte der *linea aspera.*

10· *Adductor brevis* (*Caput breve tricipitis*).

Lage: v. vor. M. bedeckt; anfangs nach aussen, dann hinter *pectinaeus.* Urspr.: *ram. descend. oss. pubis* (aussen v. *gracilis*). Ans.: *linea aspera* (oberes Drittel).

11. *Adductor magnus* (*Caput magnum tricipitis*), grosser Anzieher.

Lage: hinter d. beiden vor. M. (bildet fast allein d. Dickfleisch am innern Theil d. Oberschenkels), vor *semitendin.*, *biceps*, *semimembran.*, *glutaeus maxim.* Am innern R. — oben: *gracialis;* unten: *sartorius.* Am obern R. — innen: *obtur. extern.*; aussen: *quadrat. f.* Am untern Ende durchbohrt v. *Art.* u. *Ven. cruralis.* Urspr.: v. *tuber ischii* bis *symphys. pubis.* Ans.: d. ganze *labium extern. lin. asperae* bis *Condyl. internus femor.* Wirk.: **10—13** ziehn d. Oberschenkel nach innen (beim Reiten insbes.), **10—12** beugen ihn zugleich etwas.

Fascia femoris s. lata, Schenkelbinde, entspr. v. ganzen Umfang d. äussern Fläche d. Darmbeines, umhüllt d. *glutaeus maximus* (*fascia glutaea*), d. vordere u. hintere Fläche d. Oberschenkels, besteht a. d. vordern Fläche aus sehr dicken v. d. *spina anter. super.* herabsteigenden Fasern (d. i. eigentliche *Fasc. lata*), theilt sich am innern Rande d. *gracilis* in e. oberflächliches u. tiefes Blatt, u. verbindet sich mit Fasern, die sich an d. *os femoris* ansetzen; das sind a) d. obere Band zwischen *m. rectus* u. *tensor fasciae*; es geht v. vordern R. d. *os ilei* aus, vorn über d. Pfannengelenk u. Schenkelhals band-

artig weg u. setzt sich mit *f. lata* unter d. *trochanter major* fort. b) Das äussere Zwischenmuskelband an d. *linea aspera* v. *trochanter major* bis z. *condylus externus* herab, trennt d. Beuge- u. Streckmuskeln an d. äussern Seite. c) Das innere reicht v. *trochanter minor* bis *condylus internus femoris*, springt nicht so stark hervor, trennt *vastus internus* v. d. Adductoren.

Einzelne Scheiden: 1) Für d. Schenkelgefässe, *vagina vasor. crur.*, e. 3seitige Scheide, zwischen d. vordern und innern Muskelscheide; sie hilft den Schenkelcanal bilden. —

2) Die drei grossen Muskelscheiden:

a) Die hintere, gemeinschaftl. f. *M. biceps, semi-tendinosus* u. *semi-membranosus.*

b) Die vordere theilt sich in folg. Scheiden: *α*) *f. Sartorius*, *β*) *f. rectus femoris*, *γ*) *f. vastus extern.* u. *intern.*, *δ*) *f. tensor fasciae.*

c) Die innere theilt sich: *α*) *f. gracilis*, *β*) *f. pectinaeus* u. *adductor longus*, *γ*) *f. adductor brevis* u. *obturator externus.*

3) Der Schenkelring, *annulus cruralis*, d. i. die 1 1/2" breite 3seitige Oeffnung, durch welche d. Schenkelgefässe, hinter d. *ligam. Poupartii* aus d. Bauchhöhle auf d. vordere Fl. d. Schenkels heraustreten. Schräg v. oben u. hinten nach unten u. vorn gerichtet, wird er vorn v. Schenkelbogen (welcher d. Samenstrang, oder *lig. rotund.* enthält), hinten v. horizont. Ast d. Schambeins (mit *m. pectin.* u. d. tiefen Bl. d. *fascia lata*), aussen von d. Scheide d. *m. psoas* u. *iliacus* begrenzt; hier steigen die *vasa epigastrica* aufwärts. Sein hinterer Winkel entspricht d. *eminent. ileo-pectinaea*; zwischen *flexor. femor.* u. *pectinaeus.* Sein äusserer Winkel entsteht durch d. Vereinigung des *lig. Poupartii* mit d. Psoasscheide, in welcher *N. cruralis* liegt. Der innere bildet d. *lig. Gimbernati*; er ist stumpf, bei normalem Verlauf d. *art. obturator.* frei v. Gefässen, aber zwischen *V. cruralis* u. *lig. Gimbernati* liegt e. grosse tiefe Leistendrüse. [Hier tritt gewöhnlich d. *hernia cruralis* heraus]. Nach d. Bauchhöhle zu ist d. Schenkelring von lockern Bindegewebe *(septum crurale)* bedeckt.

4) Schenkelcanal, *canalis cruralis*, ist d. vertiefte Raum, der v. Schenkelring bis dahin reicht wo d. vordere Blatt d. 3seitigen Scheide d. *vasa cruralia* anfängt; besteht aus e. 3seitigen Rinne (*fossa ileo-pectinaea*) zwischen *m. pectinaeus* (innen) u. *psoas* (aussen), welche durch e. unvollständige vordere Wand, d. sehnigen *proc. falciformis*, in e. Canal verwandelt wird. Er steigt nach unten u. innen, ist an d. äussern Seite 1 1/2", an d. innern = 1/2" lang. Der obere Rand d. *proc. falciform.* heftet sich an d. *lig. Poupartii* u. reicht bis z. *lig. Gimbernati*; hier, am freien, halbmondförm., innern Rande d. *proc. falciform.* ist e. grosse vordere Lücke, eiförmige Grube, (*fovea ovalis*), durch welche *V. saphena interna* (u. d. Ort, an welchem d. *hernia cruralis*, Schenkelbruch, gewöhnlich) hindurchtritt; sie ist v. d. oberflächl. Bl. d. *fasc. superfic.* (hier *lamina cribrosa*, wegen zahlreicher Oeffnungen f. Gefässe, Nerven, Lymphdrüsen), oberflächl. Leistendrüsen u. Haut bedeckt. Unten läuft d. Schenkelcanal in e. kleine Oeffnung, in d. Eingang d. Scheide d. *vasa cruralia* aus.

C. Muskeln am Unterschenkel.

a) An der vordern Fläche.

1. *Tibialis anticus s. hippicus*, vorderer Schienbeinm.

Lage: längs d. äussern Fl. d. Schienbeins, unter d. Haut, aussen neben ihm: *extens. digitor. ped. commun.* u. (unten) *propr. hallucis* (getrennt v. *Vasa* u. *Nn. tibiales antici*). Urspr.: d. 2. obern Drittel d. äussern Fläche d. *tibia*; d. *ligam. interosseum.* Ans.: *Os cuneiforme I.* u. *basis oss. I. metatarsi* (innere Fläche); stark vorspringend. — Die Sehne läuft über d. untere Ende d. *tibia* nach d. innern Fussseite. Wirk.: beugt d. Fuss, d. h. nähert d. Rücken d. Fusses dem Unterschenkel u. hebt d. innern Fussrand etwas.

2. *Extensor hallucis longus*, langer Strecker der grossen Zehe.

Lage: zwischen 1 u. 3; aussen v. *tibial. antic.*, hinten v. ihm getrennt durch *Vasa* u. *N. tibial. antic.*; am äussern R. s. Sehne: *Art. pediaea.* Urspr.: innen u. hinten v. vor. M., über d. Mitte d. innern Fl. d. *fibula* u. v. *lig.*

interosseum. Ans.: *Basis phalangis II. hallucis.* — D. Sehne läuft rechtwinkl. über den Rücken d. Fusses auf d. 1. Metatarsus-Kn. Wirk.: streckt beide Glieder d. grossen Zehe, beugt u. hebt d. innern R. d. Fusses ein wenig.

Nerven f. 1—4: *peroneus profundus.*

3. *Extensor digitorum communis longus*, langer Zehenstrecker.

Lage: unter d. Haut, zwisch. *tibial. ant.* u. *entens. halluc. long.* (innen), u. *peronaeus long.* u. *brevis* (aussen), bedeckt d. *fibula, lig. inteross., artic. tibio-tarsalis, m. pediaeus* u. d. Zehen. Urspr.: *Condyl. extern. tibiae;* innere Fl. d. *fibula* (4/5); *lig. interosseum.* Ans.: *Phalanx II.* u. *III.* d. 2. — 5. Zehe. — Jede d. 4 Sehnen ist in 3 gespalten, v. denen 2 seitliche Schenkel v. d. 3. Glied, d. mittlere a. d. Basis d. 2. Gl. geht. Wirk.: streckt d. 3 Glieder d. 2.—5. Zehe.

4. *Peronaeus anticus s. tertius*, kleiner Wadenmuskel.

Lage: an d. äussern Seite d. vordern Fl. d. Unterschenkels (unteres 1/3); zwischen 3 u. *peronaeus brevis.* Urspr.: untere Hälfte d. *fibula* (vordere innere Fl.). Ans.: *Basis oss. V metatarsi.* — D. Sehne läuft schief, unter *lig. cruciat.*, über d. Fussrücken weg nach aussen. Wirk.: beugt d. Fuss, u. hebt ihn etw. n. aussen.

b) an der äussern Fläche.

5. *Peronaeus longus* (*s. primus*), langer Wadenbeinm.

Lage: unter d. Haut d. Wade, längs d. Wadenbeins; vorn durch e. *fascia* v. *extens. digit. long.*, hinten u. oben v. *soleus*, unten v. *flex. halluc. longus* getrennt; bedeckt d. *peron. brevis* v. aussen. Am Fusse liegt d. Sehne zwisch. Haut u. *os calcanei*, in d. Sohle ist sie v. Weichtheilen bedeckt. Urspr.: *capitulum* u. oberes Drittel d. äussern Fl. d. *fibula* (2köpfig); d. untere Kopf bis zum untern 1/4. Ans.: *Basis oss. I. metatarsi.* — S. Sehne läuft um d. äussern Knöchel, in e. Furche (zugl. m. d. folg. M.), krümmt s. v. vorn u. unten zum äussern R. d. *calcaneus*, u. läuft nochmals gekrümmt in d. Rinne d. *os cuboid.* schief nach vorn u. innen in d. Fusssohle, zum 1. Keilbein u. 1. Metatarsus. — Wirk.: streckt d. Fuss u. zieht d. äussern R. nach aussen in d. Höhe. [Bei Brüchen d. Wadenbeins

tritt d. *talus* darum n. innen — d. äussern Knöchel stärker n. aussen — Verrenkung n. innen].

6. *Peronaeus brevis* (*s. secundus*).

Lage: unter d. v. M., bedeckt *fibula* oben am vordern, unten am hintern Winkel, in d. Mitte auf d. äussern Fl. Vor ihm *peron.* 3, hinter ihm *peron. long.* u. *flexor. halluc. longus.* Urspr.: äussere Fl. d. *fibula* (unteres Drittel). Ans.: d. Sehne läuft in d. Rinne d. äussern Knöchels nach vorn auf d. *calcaneus*, über *tendo peron. longi* u. *os cuboid.* weg zur Dorsalfläche u. *tubercul. metatarsi* 5. Wirk.: streckt u. zieht d. Fuss nach aussen; abducirt etwas d. kleine Zehe.

Nerven f. 5 — 6: *peronaeus.*

c) an der hintern Fläche.

α. oberflächliche Lage:

7. *Gastrocnemius s. gemelli surae*, 2köpfiger Wadenm.

Lage: oben, verm. s. 2 Köpfe d. Kniekehle begrenzend, d. hintere Dickfleisch d. Wade bildend, dicht unter d. Haut; d. äussere Kopf oben v. *biceps*, d. innere v. *semitendinos.* bedeckt. Urspr.: 1. d. äussere Kopf v. *Condyl. femor. externus* (*gemell. extern.*). 2. d. innere Kopf v. *Condyl. internus* (*gemell. internus* — stärker). Beide Köpfe vereinigen s. Vförmig. Ans.: *tendo Achillis* (a. *tuber calcanei*). Wirk.: streckt d. Fuss, beugt etw. d. Unterschenkel.

8. *Plantaris* (b. Menschen rudimentär, fehlt oft), Sohlenm.

Lage: unter d. äussern Kopf d. vor. M. zwischen *soleus* u. *gem. intern.* über *poplitaeus* weg. S. (lange) Sehne, anf. zwisch. 7. u. 9, legt s. an d. innern Seite d. *tendo Achillis.* Urspr.: *condylus externus femoris* (v. Kapselband), hängt mit *gemell. extern.* zusammen. Ans.: *tuber calcanei* (vor oder neben d. *tend. Achill.*).

9. *Soleus*, grosser Wadenm.

Lage: vorzugsw. v. *gemell. intern.* hinten bedeckt; vorn v. *flex. digit. commun.* u. *hallucis propr.*, *tibial. postic.*, *Vasa* u. *Nn. tibial. postic.* u. *fibulares.* Urspr.: 1. *tibiae lin. obliq. poster.* (unter *poplitaeus*). 2. *Capitul. fibulae*

(hintere Fläche). Ans.: *tendo Achillis.* [Dieser entsteht aus d. Vereinigung d. Sehnen v. **7**, **8** u. **9**; ist **1 1/2** — **2"** l., setzt s. breit a. d. hintern Fl. d. *tuber calcanei* u. liegt in e. doppelten Scheide; die äussere ist dick u. roth, d. innere dünn, farblos u. straffer. Wirk.: **7** — **9** strecken d. Fuss. — **8** spannt, bei d. Thieren, d. *fascia plantaris.*

β) tiefe Lage:

10. *Poplitaeus*, Kniekehlenm.

Lage: klein, dünn, **3**eckig, schräg v. aussen n. unten u. innen auf d. Kniegelenk, bedeckt v. *plantaris* u. *gastrocnemius*, getrennt durch *Vasa poplit.* u. *N. poplit. intern.* Urspr.: Grube hinter *Condyl. extern. femoris* unter *m. gemell. ext.*). Ans.: **3**eckige hintere (u. obere) Fl. d. *tibia.* Wirk.: beugt d. Unterschenkel u. dreht ihn etwas einwärts.

11. *Tibialis posticus s. nauticus*, Schwimmm.

Lage: a. tiefsten, zwisch. *tibia* u. *fibula* auf *lig. interosseum*, bedeckt v. *flexor commun. long.*, *halluc. propr.* u. *soleus.* — S. Sehne, vor der d. *flex. comm. longus*, geht unter d. innern Knöchel weg. Urspr.: *tibia* (hintere Fl.), *fibula* (inner. Winkel), *lig. interosseum.* Ans.: *tuber oss. navicularis* (inner. R.); u. mit aponeurot. Anhängen v. *oss. cuneiform.* **2** u. **3.** Wirk.: streckt d. Fuss, dreht d. Sohle n. innen.

12. *Flexor digitorum communis longus s. perforans.*

Lage: zu innerst, längs d. hintern Fl. d. *tibia* u. Fusssohle, gefiedert; zwischen *tibial. post.* u. Schienbein, oben v. *soleus* bedeckt, hinter *Vasa* u. *Nn. tibiales postici.* — Urspr.: *linea obliq. tibiae* (unter *m. poplit.* u. *soleus*) u. **3/5** d. Mitte der *tibia* (hintere Fläche). Ans.: *Basis phalang. III.* d. **2.** — **5.** Zehe (Sohlenfl.). — D. Sehne liegt: am innern Knöchel hinter der d. *tibial. post.*, am innern Fussrande mehr nach aussen; tritt zwischen Fersenbein u. *abduct. halluc. long.* in d. Fusssohle; am Metatarsus auf d. *interossei.* Wirk.: beugt d. **2.** — **5.** Zehe u. streckt danach d. Fuss.

Anm. Rollen u. Sehnenscheiden wie an den Fingerbeugern.

13. *Flexor hallucis longus.*
Lage: d. äusserste u. stärkste, hinten v. *soleus* u. *tendo Ach.* bedeckt, hinter *fibula, tibial. post.* u. *Art. peronaea,* (unten) *lig. inteross.* Am äussern R.: *peron. long.* u. *brev.;* a. s. innern R: *flex. commun. longus.* — D. Sehne krümmt s. n. d. Sohle, läuft schief über der d. *flex. commun. long.* weg. Urspr.: *fibula* (hintere innere Fläche v. 2. untern Drittel). Ans.: *Basis phalang. II. hallucis* (Sohlenfl.) verb. (durch *fasc.*) mit d. vor. M. Wirk.: beugt d. 2. Glied d. grossen Zehe; hilft (bei erhobenem Fusse) d. Fuss strecken.
Nerven f. 7 — 13: *tibialis.*

Fascia s. vagina cruris, bekleidet nur die v. Muskeln bedeckte Partie d. Unterschenkels, hängt oben u. hinten m. d. *f. femoris* zusammen, verstärkt v. Sehnen-Ausbreitungen d. *biceps, sartorius, gracilis, semitendinosus,* oben u. vorn, vor d. *Patella*, ebenf. m. d. *fascia femoris,* unten m. d. Bändern d. Fussbeuge. Ihre äussere, Haut-, Fl. gibt e. Scheide f. *Vena* u. *Nerv. saphen. extern.*; d. innere heftet s. a. d. *Crista tibiae* u. *fibulae* u. bildet 3 Hauptscheiden für d. vordern, äussern u. hintern Muskeln, u. mehre Nebenscheiden (z. B. zwischen d. oberfl. u. tiefen Schicht a. d. hintern Fl.). An d. Knöcheln bildet sie folgende Bänder:

1. *Lig. transversum* ist 1 1/2 Z. breit, läuft vom vordern Winkel d. *tibia* zu dem d. *fibula cruris,* u. bedeckt d. untern Theil d. Muskeln.

2. *Lig. cruciatum tarsi,* besteht aus 1/2 — 1 Z. breiten, sich kreuzenden Streifen, über d. Fussgelenk. a) d. obere geht v. innern Knöchel zur obern u. äussern Fläche d. *proc. anter. calcanei*, entwickelt 2 Sehnenscheiden, e. innere (f. *tibial. antic.*), e. äussere (f. *extens. digit. comm. long.* u. *peron.*) u. e. mittlere unvollkommene (f. *extens. halluc. long.* u. *Vasa* u. *Nn. tibiales antici*). Retzius beschreibt darunter e. schleuderförm. Band, *lig. fundiforme tarsi*, das halbbogenf. über d. Sehnen d. *extens. commun. long.* u. *peronaeus* 3. liegt. b) d. untere, v. äussern Knöchel zum innern Fussrande setzt sich in d. *aponeuros. plantar.* [*interna*] fort, u. bildet, ebenf., auf d. Rücken d. Fusses, Scheiden f. d. vor. Mm.

3. *Lig. laciniatum tarsi internum*, v. innern Knöchel zur innern Seite d. *Calcaneus*, bildet 4 Scheiden, a) f. *Art., Ven.* u. *N. tibial. posticus* (am oberflächlichsten). b) f. *m. tibial. postic.* (die vordere), c) *m. flex. digit. comm. long.* (d. hintere). Beide hinter d. *malleol. intern.* d) f. *m. flex. hallucis long.* (d. unterste).

4. *Lig. laciniatum tarsi externum*, v. äussern Knöchel an d. *Calcaneus*, bildet anfangs e. gemeinschaftliche, dann in 2 getheilte Scheide f. *m. peronaeus longus* u. *brevis*.

D. Muskeln am Fusse.

a) Auf dem Rücken des Fusses.

1. *Extensor digitorum brevis s. pediaeus.*

Lage: schief v. aussen u. hinten nach innen u. vorn unter d. Sehnen d. langen Zehenstreckers, über d. vordern Reihe d. Tarsus u. d. Mittelfussknochen. Am innern R.: *Art. pediaea.* — [*extens. hallucis brevis* am stärksten]. Urspr.: *Proc. anterior calcanei* (äussere Fl.) Ans.: *Phalanx I.* d. 1—4 Zehe, am äussern R. d. langen Zehenstreckers, u. d. *extens. hallucis.* Wirk.: streckt d. 1. Glied d. 1.–4. Zehe.

Nerven: *peronaeus profundus.*

b) Am innern Theile der Fusssohle.

α) Ansatz an der innern Fläche d. ersten Gliedes der grossen Zehe.

2. *Abductor hallucis.* Abzieher.

Lage: am innern Fussrande, unter d. Haut, unter d. Beugemuskeln d. grossen Zehe, am äussern Rande d. *flex. halluc.* u. *commun. brevis.* Urspr.: 1. d. lange hintere) Kopf v. d. hintern u. innern Fl. d. *tuber calcanei.* 2. d. kurze Kopf v. *os cuneiforme I.* u. *fasc. plantaris.* Ans.: *Os sesamoideum* an Basis d. 1. Gl. d. gr. Z. Wirk.: zieht d. grosse Zehe v. d. 2. ab u. beugt sie.

3. *Flexor hallucis brevis*, kurzer Beuger.

Lage: am 1. *os metatarsi* zwischen *ab*- u. *adductor.* Urspr.: *Os cuboideum* u. *Os cuneiforme III.* Ans.: *Os sesamoideum internum.* Wirk.: beugt d. 1. Glied d. grossen Zehe.

β) Ansatz an d. äussern Fläche d. ersten Gliedes d. grossen Zehe.

4. *Adductor hallucis (s. adductor transversus).*

Lage: stark, 3eckig in d. Concavität d. 2.—5. *os metatarsi*, über *flexor longus*, *lumbricales*, unter *interossei* u. *Art. plantar. externa*; an s. innern R.: *tendo peronaei longi* u. *flex. halluc. brevis.* Urspr.: 1. *Os cuboideum*, zugl. mit *flex. halluc. brev.* 2. *tendo peronaei longi,* schief zum Ans.: an *Os sesamoideum externum.* Wirk.: zieht d. grosse Zehe nach aussen gegen d. Mitte d. Fusses, u. beugt sie.

5. *Transversalis pedis (s. adductor transversus).*

Lage: klein, u. quer zwischen *os metat. IV.* u. *hallux,* im vordern Th. d. Concavität d. Mittelfusses, über *lumbric.*, unter *interossei;* ist d. vordere kurze Kopf des vor. Urspr.: *Capit. oss. metat. IV.* u. *V.* Ans.: *Os sesamoideum externum.* Wirk.: nähert d. grosse Zehe der kleinen, macht d. Sohle hohl (wie *mm. opponentes* d. Hand).

c) Am äussern Theile der Fusssohle.

6. *Abductor digiti minimi*, Abzieher d. kleinen Zehe.

Lage: dicht über *f. plantar. externa*, unter d. folg. M.; am äussern Fussrande. Urspr.: *tuber. extern. calcanei* u. *Aponeur. plantar. ext.*. Ans.: *Basis phalang. I.* d. 5. Zehe (äussere Seite). Wirk.: zieht d. 5. Zehe v. d. 4. ab, u. beugt sie etwas.

7. *Flexor brevis digiti minimi (s. interosseus V.).*

Lage: am äussern R. d. *os metat. V.*, über d. Sehne d. vorigen. Urspr.: 1. *Lig. calcaneo-cuboid.* 2. *Bas. oss. metat. V.* Ans.: *Bas. Phalang. I.* d. 5. Zehe (Sohlenfl.). Wirk.: zieht d. äussern Fussrand nach unten u. innen; beugt etwas d. 1. Glied d. 5 Zehe.

d) In der Mitte der Fusssohle.

8. *Flexor digitorum brevis, s. perforatus.*

Lage: dicht über *fascia plantar.*, unter *Vasa* u. *Nn. plantar.*, *tendo flexor. long.*, *Caro quadrata*, *lumbrical.* Urspr.: v. *tuber intern. calcanei,* u. *fasc. plantar.* (Mitte). Ans.: jede d. 4. (v. *flexor long.* durchbohrten) Sehnen geht getheilt an d. Ränder d. 2. Gliedes d. 2.—5. Zehe. Wirk.: beugt d. 2. Glied d. 2.—5. Zehe.

9. *Quadratus plantae s. Caro quadrata Sylvii.*
Lage: über d. vor. M., den Sohlengefässen u. Nerven; unter *Calcaneus* u. *Lig. calcaneo-cuboid. infer.* Urspr.: **1)** Rinne u. untere Fläche d. *Calcaneus.* **2)** *Lig. calcaneo-cuboideum.* Ans.: d. äussere R. u. d. untere Fl. d. Sehne d. *m. flexor commun. longus.* Wirk.: hilft beugen u. zieht d. Sehnen d. *flexor longus* nach aussen.

10. *Lumbricales IV*, Spulmuskeln.
Lage: am innern R. d. Sehnen d. *flexor digitor. longus.* Urspr.: d. Theilungswinkel d. Sehnen d. *flexor digit. long.* (innerer Rand). Ans.: *Basis phalang. I.* d. **2.**—**5.** Zehe. Wirk.: beugen d. **1.** Glied d. **2.**—**5.** Zehe.

11. *Interossei interni s. plantares*, **4**, Anzieher.
Lage: zwischen d. Mittelfussknochen der **1.**—**5.** Zehe; v. d. folg. M. bedeckt. Urspr.: d. innere (Tibial-) Seite d. **2.**—**5.** *os metatars.* Ans.: **1.** Glied d. **2.**—**5.** Zehe (Tibialseite). Wirk.: ziehn die **2.**—**5.** Zehe gegen die **1.** hin.

12. *Interossei externi, s. dorsales*, **3**, Abzieher.
Lage: zwischen d. Mittelfussknochen d. **2.**—**5.** Zehe; am hintern Ende v. *Artt. perforantes* durchbohrt. Urspr.: v. d. einander zugekehrten Flächen zweier Mittelfussknochen, **2**köpfig. Ans.: d. Fibular- (äussere) R. d. **2.**—**4.** Zehe. Wirk.: ziehn d. **2.**—**4.** Zehe von d. grossen Zehe ab.

Nerven f. 2—12: *plantaris externus* u. *internus.*

Fasciae musculares pedis. — a) *F. dorsalis*, e. dünne Haut, welche hinten v. d. *fascia cruris* beginnend d. Fussrücken überzieht, vorn an d. **1.** Phalanx d. Zehen in die Scheiden d. letztern u. an d. Seiten in d. *fascia plantaris* übergeht; e. oberflächliches Blatt bedeckt d. Sehnen d. *extens. digit. longus;* e. mittleres d. *extens. digit. brevis* (vorn); e. tiefes d. *interossei.* — b) *Aponeurosis plantaris*, e. dicke, glänzende Haut, welche hinten am *tuber Calcanei* beginnt, anfangs schmal, dann breiter, in d. Gegend d. vordern Endes d. Mittelfussknochen in **4** Lappen, *laciniae plantares*, endet, die sich spalten u. **4** Scheiden für d. Sehnen d. Beugemuskeln d. **2.**—**5.** Zehe bilden. Diese Scheiden sind durch **3** Bögen

getrennt, unter welchen die *mm. lumbricales* u. *interossei* u. d. Sohlengefässe u. Nerven weggehn. — Die Ränder biegen sich von unten u. oben um, umfassen den *flexor digitor. brevis* u. bilden Scheidewände zwischen d. Muskeln d. Mitte u. d. äussern u. innern Gegend d. Fusssohle. Nach aussen geht e. *apon. plantaris externa* (Ansatz f. *M. abduct. digiti minimi*) ab, die sich vorn an d. Basis *oss. metatarsi V.* heftet u. e. Scheide f. *abductor* u. *flexor brevis digiti V.* bildet. Nach innen e. dünnere, *f. plantar. interna*, welche hinten zwischen *Malleolus intern.* u. *Calcaneus* beginnt, an d. innern R. d. Tarsus heftet u. e. Sehnenscheide f. *flexor* u. *abductor brevis hallucis*, u. f. *Art.* u. *N. plantar. intern.* bildet. — Die mittlere Scheide schliesst ein: *M. flexor digitor. brevis*, *tendo m. flexor. digitor.* u. *hallucis longus*, *Caro quadrata S.*, *lumbricales*, *adductor halluc.* u. *transversal. pedis*, *Vasa* u. *Nn. plantares externi.* — *Mm. interossei* liegen in besondern Scheiden. — c) Bänder und Scheiden d. Zehen sind analog denen d. Finger (p. **160**.)

Uebersicht der Muskelbewegungen.

I. Kopf.

A. Den ganzen Kopf, bei fixirtem Halse, bewegen:

a) Vorwärts (beugend): *sternocleidomast.*, *rectus capitis anticus* beider Seiten.

b) rückwärts (streckend): *cucullaris*, *splenius capit.*, *biventer* u. *complexus cervicis*, *trachelomastoid.*, *rectus posticus* u. *obliquus superior* beider Seiten.

c) Seitwärts: *sterno-cleidomast.*, *rectus capit. lateralis*, *splenius capit.*, *trachelomast.*, *obliquus capitis super.* einer Seite.

d) Seitwärts drehn d. Kopf mit d. Atlas zugleich: *splenius capit.*, *trachelo-mastoid.*, *obliq. cap. infer.* d. einen u. *sterno-cleido-mast.* d. andern Seite.

B. Die Haut am Schädel bewegen:

a) Vorwärts: *frontales*, welche zugleich d. Stirnhaut in Querrunzeln legen.

b) Hinterwärts: *occipitales*, welche zugleich die Stirnhaut glätten.

C. Das Ohr ziehn:
 a) Aufwärts: *attollens;* vorwärts: *attrahens;* hinterwärts: *retrahentes.*

D. Auge:
 a) Die Augenbraue zieht nach innen und unten mit Längsrunzeln: *corrugator superc.*
 b) Die Lidspalte verengt u. schliesst: *sphincter palpebr.*
 c) Das obere Lid hebt: *levator palpebr. super.,* wobei d. Haut nach hinten tritt.
 d) Den Augapfel ziehn nach aussen, innen, oben, unten: *recti.*
 e) Denselben rollt nach oben u. innen: *obliquus superior;* nach unten u. aussen: *obliquus inferior;* — nach oben u. aussen: *obliq. infer.* u. *rect. extern.* zusammen.

E. Die Nase:
 a) Wird herabgezogen u. d. Nasenlöcher verengt von: *depressor alae* u. *compressor.*
 b) Nach aussen gezogen u. erweitert von: *dilatator poster.* u. *anterior.*
 c) Gerümpft von: *levator alae et labii (s. pyramidalis).*

F. Mund.
 a) Die Mundspalte verkürzt u. schliesst: *sphincter oris.*
 b) Den Mundwinkel zieht nach aussen u. hinten, wobei d. Backe gegen d. Zahnreihen gepresst (beim Kauen) u. d. Backe gespannt wird (beim Blasen u. Pfeifen): *buccinator.*
 nach oben: *levator anguli oris* u. *zygomatic. major.*
 nach unten (angeblich): *triangular.* mit *transv. menti.*
 c) Die Oberlippe heben: *levator labii, alae nasi et labii super., zygomat. minor.*
 d) Die Unterlippe zieht herab u. stülpt um: *quadratus menti.* Dieselbe schiebt hinauf, wobei d. Kinnhaut gespannt wird: *levator menti.*

G. Unterkiefer wird:
 a) Herabgezogen von: *digastric. maxill., mylo-, genio-hyoidei.*
 b) Hinaufgezogen von: *masseter, temporalis, pterygoideus internus.*
 c) Nach vorn u. nach d. andern Seite geschoben von: *pterygoideus externus.*

H. Gaumensegel wird:
a) Hinaufgezogen u.quer gespannt v.: *levator palati mollis;*
b) Herabgezogen (dabei verlängert u. gespannt) von: *pharyngo-palatin.*, *glosso-pal.*
c) Verkürzt (d. Zäpfchen dabei gehoben u. nach hinten gekrümmt) von: *azygos uvulae.*
d) Ausgespannt (angeblich) von: *circumflex. palati mollis.*

I. Schlundkopf wird:
a) Verengt von: 3 *constrictores pharyngis.*
b) Gehoben u. erweitert von: *stylopharyng.*, *salpingo-pharyngeus.*

K. Zungenbein wird:
a) Vorwärts gehoben von: *digastricus* (vorderer Bauch), *mylohyoideus*, *geniohyoideus.*
b) Ruckwärts von: *stylohyoid.*, *digastricus* (hinter. Bauch).
c) Herabgezogen v.: *omo-*, *sterno-hyoideus*, *hyo-thyreoid.*

L. Zunge wird:
a) Gegen d. Boden d. Mundhöhle gedrückt von: *genio-*, *hyo-glossi.*
b) Basis u. Rand nach hinten gehoben von: *styloglossus.*
c) Verkürzt, u. d. Spitze nach oben u. hinten gekrümmt von: *lingualis superfic.*; verkürzt u. d. Spitze nach unten gekrümmt von: *lingual. inferior.*; verschmälert, verlängert u. rundlich gespitzt von: *lingual. transversus.*

M. Kehlkopf wird:
a) Herabgezogen (Luftröhre verkürzt) von: *sterno-thyreoideus.*
b) Hinaufgezogen, gegen d. Zungenkein (Kehldeckel zurückgebogen) von: *hyo-thyreoid.*
c) Den Kehldeckel biegt zurück (u. verschliesst d. Eingang): *reflector epiglottidis.*
d) Die Stimmbänder entfernt von einander u. erweitert d. Eingang: *cricoarytaenoideus post.*

II. Rumpf.

A. Hals wird:
a) Gebeugt von: *longus colli* u. *scaleni* (3) beider Seiten.
b) Gestreckt von: *splenius colli*, *transversal.* (u. *spinales*, *semi-*, *inter-spinales*, *multifidi*).
c) Seitwärts gezogen von: *transversal.*, *cervical. descend.*,

spinalis u. *semispinalis cervicis*, *obliq. capit. infer.* (am Atlas), *intertransversales* u. *multifidus*, *scalenus medius* u. *posticus* einer Seite. Gedreht von: *splenius coll.*, *transversalis*, *cervicalis* d. andern Seite. — Die Haut d. Halses bewegt: *platysmamyoides.*

B. Brust. — **1.** Der Brusttheil d. Wirbelsäule wird:

a) Gebeugt von: *recti*, *obliqui* u. *pyramidales abdominis.*

b) Gestreckt von: *multifidi, interspinales, spinales* u. *semispinales dorsi*, *sacro-lumbares* u. *longissimi dorsi.*

c) Seitwärts gezogen von: *multifidus* einer Seite; gedreht von: *rotatores dorsi* u. *multifidus* einer Seite.

2. Rippen werden:

a) Gehoben u. d. Brustkasten erweitert, indem d. Lungen sich ausdehnen, u. d. Zwerchfell sich zusamzieht u. nach unten drängt, von: *intercostales, levatores costarum*, *scaleni* (fixiren d. **1.** Rippe), *serratus posticus superior.* — Beim Einathmen *). —

b) Herabgezogen von: *intercostales*, *serratus posticus inferior*, *triangularis sterni*, *quadratus lumborum* (fixirt d. **12** Rippe), Bauchmuskeln. Beim Ausathmen.

3. Brustbein wird:

a) Hinaufgezogen von: *sternocleidomastt.*, *sternohyoidd.*

b) Herabgezogen von: *recti abdominis.*

C. Lendentheil d. Wirbelsäule wird:

a) Gebogen von: *psoas major et minor* beider Seiten.

b) Gestreckt von: *longissim. dorsi*, *ileolumbalis.*

c) Seitwärts geneigt von: *quadratus lumbor.*, *multifidus* u. *intertransversarii* einer Seite.

D. Steissbein wird:

a) Gebogen von: *sacrococcygeus anticus, coccygeus*; *levator ani.*

b) Gestreckt von: *sacrococcygeus posticus.*

E. Becken wird von d. Beugern, Streckern u. Rotatoren des Schenkels vor-, hinter- u. seitwärts gezogen u. gedreht.

*) Beim tiefern Einathmen wirken noch mit: *sternocleidomast.*, *subclavius*, *pectorales*, *serratus anticus*, *latissimus dorsi*; *cervicalis descendens.* Die *intercostales* (u. *infracostales*) nähern d. Rippen einander, indem sie dieselben nach oben (Einathmen) oder nach unten (Ausathmen) ziehn.

a) Den After schliesst: *Sphincter ani;* After u. Prostata hebt: *levator ani.*
b) Die Harnröhre comprimirt: *constrict. isthmi urethr.;* den Zellkörper des *penis* der *erector penis*; den *bulbus* der *bulbo-cavernosus.*
c) Die Blase zieht herab der *vesicalis;* die Scheide verengt: *constrictor cunni.*
d) Die Hoden hebt gegen d. Bauchring: *cremaster.*

III. Obere Extremität.

A. Schlüsselbein wird:
a) Gehoben von: *cucullaris, cleido-mastoideus.*
b) Herabgezogen von: *subclavius, pectoral. major, deltoideus.*

B. Schulterblatt wird gezogen:
a) Aufwärts von: *levator anguli scapul.* u. *cucullaris.*
b) Vor-, ein- u. abwärts v. *pectoral. minor, coracobrachialis.*
c) Vor- u. auswärts v. *serratus anticus major.*
d) Rückwärts v. *rhomboidei, cucullaris.*

C. Oberarm wird:
a) Abducirt von: *deltoideus, coracobrachial., supraspinatus.*
b) Adducirt v.: *pectoral. major, latissim. dorsi, teres major.*
c) Auswärts gerollt von: *infra-* u. *supraspinatus, teres minor;* einwärts von *subscapularis* u. *teres major.*

D. Vorderarm wird:
a) Gebogen von: *biceps* u. *brachialis internus.*
b) Gestreckt v. *triceps* u. *anconaeus quartus.*
c) Von aussen nach innen gedreht (pronirt) von: *pronator teres* u. *quadratus.*
d) Von innen nach aussen (supinirt) von: *supinator longus* u. *brevis.*

E. Hand wird:
a) Gebogen von: *flexor carpi radialis* u. *ulnaris, palmaris longus.*
b) Gestreckt von: *extensores carpi radiales* u. *ulnaris.*
c) Adducirt, d. h. nach d. Kleinfingerrand bewegt, von: *flex.* u. *extens. carpi ulnaris;* abducirt (nach d. Daumenrand) v. *extensores* u. *flexor radiales carpi;* pronirt u. supinirt s. D.

F. Finger werden:
a) Gebogen v. *flexor digitor. sublimis* (**2.** Glied des **2.–5.**

Fingers); v. *flexor digitor. profundus* (3. Glied d. 2—5. Fingers); v. *lumbricales* (1. Glied d. 2.—5. Fingers); 1. Glied d. Daumens v. *flexor pollicis brevis*, 2. Glied desselben v. *fl. poll. brevis*; d. 5. Finger v. *flexor digiti minimi.*

b) Gestreckt v. *extensor communis* (2.—5. Finger); der Daumen v. *extens. pollic. long.*, *brevis* u. *abductor longus*; d. Zeigefinger v. *extens. indicis*; d. 5. Finger v. *extens. dig. minim. propr.*

c) Adducirt (gegen d. Mittelfinger) v. *interossei* u. *adduct. pollicis.*

d) Abducirt v. *interossei, abduct. pollic.* u. *digiti minim.*

c) Daumen u. kleiner Finger genähert v. *opponens pollic.* u. *digit. min.*, wodurch d. Hand hohl gemacht wird. —

IV. Untere Extremität.

A. Oberschenkel wird:

a) Gebogen von: *psoas* u. *iliacus.*

b) Gestreckt u. abducirt von: *glutaei* (3).

c) Adducirt von: *adductores* (3) u. *pectinaeus.*

d) Auswärts gerollt von: *pyriformis, gemelli, obturatores, quadratus femoris.*

e) Einwärts gerollt von: *tensor fasciae lat.*, u. d. vordern Theil d. *glutaeus medius* u. *minimus.*

B. Unterschenkel wird:

a) Gebogen von: *biceps*, *semitendinos.*, *semimembranos.*, *poplitaeus*, *sartorius*, *gracilis.*

b) Gestreckt von: *vastus externus* u. *internus, cruralis* u. *rectus femoris.* Diese Muskeln helfen zugleich d. Oberschenkel gegen d. Becken beugen.

c) Gedreht, nach aussen, v. *biceps*; nach innen v. *sartorius*, *gracilis*, *semitendinosus, poplitaeus.*

C. Fuss wird:

a) Gestreckt von: *gastrocnemius, soleus, plantaris longus; tibialis posticus* u. *peronaei longus* u. *brevis*; unterstützt von d. Zehenbeugern.

b) Gebogen von: *tibialis anticus* u. *peronaeus tertius*; unterstützt von d. Zehenstreckern.

c) Adducirt von: *tibialis anticus* u. *posticus.*

d) Abducirt von: *peronaei* (**3**). — Pronatoren u. Supinatoren befinden sich am Beine nicht.

D. Zehen werden:

a) Gestreckt von: ***extensor digit. commun. longus*** u. ***brevis*** (**2**. — **5**. Zehe), ***extensor hallucis longus.***

b) Gebogen von: ***lumbricales*** (**1**. Glied); ***flexor commun. brevis*** (**2**. Gl.), ***commun. longus*** (**3**. Gl.) u. *caro quadrata*; d. grosse Zehe von *flex. halluc. proprius long.* (**2**. Gl.), *brevis* (**1**. Gl.).

c) Adducirt von: ***interossei interni***, ***adduct. hallucis.***

d) Abducirt von: ***interossei externi***, ***abduct. hallucis*** u. ***digiti minimi.***

Splanchnologia, Eingeweide-lehre.

Eingeweide, *σπλάγχνα*, *viscera*,

sind sehr zusammengesetzte, aus verschiedenen Geweben bestehende Organe, deren mehre zusammen ein System zum Zwecke einer in sich bestimmten Verrichtung bilden. Hieher gehören: Verdauungs-, Athmungs-, Harn-, Geschlechts- u. Sinnes-Organe.

A. Verdauungsorgane, Organa digestionis —

bestehn aus einem Canale, der sich von d. Oeffnung des Mundes bis zu der d. Afters hinzieht, und mehren Anhängen (als: Mund-Speicheldrüsen, Leber, Bauchspeicheldrüse, Milz).

a. Theile oberhalb des Zwerchfells:

I. Mundhöhle nebst ihren Anhängen.

Cavum oris, Mundhöhle, liegt a. untern Theile d. Gesichts zwischen d. beiden Kiefern u. d. Backen, hinter d. Lippen u. vor d. Schlundkopf. Ihr Dach bildet vorn d. harte Gaumen, hinten d. Gaumensegel; ihren Boden d. Zunge u. *mm. genio-, hyo-glossi, genio-* u. *mylo-hyoidei.* Vorn öffnet sie sich n. aussen zwischen d. Lippen; hinten, durch die Rachenenge, *isthmus faucium*, in d. Schlundkopf. — Vordere oder Backenhöhle heisst d. Raum zwischen d. Backen u. Zahnrändern, eigentliche Mundhöhle d. Raum zwischen d. Zahnrändern u. d. Rachenenge.

Lippen, *labia*, bilden d. bewegliche, durch d. quere Mundspalte, *os*, in Ober- u. Unterlippe, getrennte vordere Wand d. Mundhöhle, stehn (nur b. Menschen) senkrecht übereinander, vor d. Zahnrändern u. Zähnen. Ihre dicken umgeworfenen, rothen Ränder, *prolabia*, sind seitlich v. Mundwinkel, *angulus oris*, begrenzt. An d. vordern Fläche v. d. äussern Haut bekleidet grenzt sich d. Oberlippe v. d. Backenhaut an d. vorspringenden innern R. d. *m. levator labii super.*

alaeq. nasi, d. Unterlippe a. d. innern R. d. *m. triangularis* ab. Die dadurch entstehende (bei Unterleibskranken stark ausgeprägte Furche), *linea naso-labialis* (*s. abdominalis*), beginnt am Nasenflügel u. endet seitl. v. Kinne. An d. Oberlippe sieht man: den Knebelbart, *mystax*; in d. Mitte e. längl. Rinne, *philtrum;* an d. Unterlippe: den Zwickelbart, *pappus;* auf d. Querfurche oder d. Grenze zwischen Unterlippe u. Kinn, *sulcus mento-labialis.* — D. hintere (innere) Fläche d. Lippen ist mit Schleimhaut bekleidet, die sich auf d. Zahnfleisch umschlägt, mit Drüsen, *glandulae salivales labiales*, besetzt ist, u. in d. Mitte, bes. der Oberlippe, e. Falte, *frenulum*, Lippenbändchen, bildet. — Zwischen d. äussern u. d. Schleimhaut liegt d. eigentl. Grundlage der Lippen, näml. *m. orbicularis oris* (s. oben) nebst Fasern v. d. angrenzenden Mm.

Gefässe d. Lippen. — Arterien: 1. *artt. coronariae* — v. *A. facialis.* 2. *artt. buccales*, *infraorbitales*, *alveolares* f. Oberl., — *mentales* f. Unterl., — v. *A. maxillaris interna.* — Venen: *plexus labialis*, münden in *V. facialis anterior.* — Lymphgefässe: münden in d. Lymphdrüsen a. d. Basis d. Kinnlade.

Nerven: 1. Zw. d 5. u. 7. Gehirnnerven, aus *plex. infraorbitalis* u. *mentalis.*

Nutzen d. Lippen: Saugen, Sprechen etc., Ausdruck d. Affecte. D. Unterlippe in's Besondere verhindert d. Ausfluss d. Speichels.

Backen, *buccae*, *genae*, oben v. d. *Basis orbitae*, unten v. d. Basis u. aussen v. d. hintern R. d. Unterkiefers begrenzt, bestehn aus ff. Theilen:

Haut, sehr gefässreich, zart, bes. in d. Gegend d. *eminentia malaris* (Jochbein), wo sie fester anliegt; mit d. Backenbart, *iulus*, besetzt. — Fettlage, dick in der mittlern Gegend, zwischen *m. masseter* u. *buccinator.*

Muskeln: 1. *m. masseter* u. *risorius* — in d. *regio masseterica.* 2. *m. orbicularis palpebr.* in d. *regio malaris.* 3. *m. buccinator*, *zygomaticus major* u. *minor* — in *reg. buccalis.*

Speicheldrüsen: *glandulae buccales*, zwischen d. Muskeln u. d. Schleimhaut, auf dieser sich öffnend; 2 grössere, *gl. molares*, liegen zw. *m. buccinator* u. *masseter*, u. öffnen sich in d. Gegend d. letzten Backzahns. —

Schleimhaut, wird in d. Gegend d. 1. u. 2. obern Backzahns v. *ductus stenonianus* durchbohrt. *Ductus Stenonianus*, v. *nerv. buccal. med.* begleitet, unter *art. transvers. faciei*, biegt sich am vordern Rande d. *m. masseter* einwärts, durchbohrt d. Fett, welches d. *m. buccinat.* bedeckt, u. diesen selbst, 5''' v. *m. masseter* u. 4''' v. untern Rande d. *os zygomat.* entfernt.

Gefässe. — Arterien: 1. Zw. d. *art. maxillar. externa* u. *transversa faciei.* 2. Zw. d. *art. maxillaris interna*, als: *infraorbitalis*, *dentalis infer.*, *buccalis*, *masseter.*, *alveolaris.* Venen: *plexus buccalis*, der in d. *v. facialis anterior* mündet. Lymphgefässe: gehen in d. Lymphdrüsen an d. *parotis* u. d. Halse.

Nerven: 1. Zw. d. *N. facialis* — *buccales* u. *malares.* 2. Zw. d. *N. trigeminus* — *rami buccinatorius*, *massetericus*, *infra-orbitalis*, *mentalis.*

Nutzen: Kauen, Saugen, Sprechen etc.

Gaumen, *palatum durum*, geb. v. d. *processus palatini* der Oberkiefer-, u. d. horizontalen Platten der Gaumenbeine, bekleidet v. e.

schwammigen dicken, v. Gefässen, Nerven u. Drüsen durchzognen Haut, *membrana pulposa palati*, welche bes. vorn, an d. rauhen Stellen, fest mit d. Knochenhaut zusammenhängt, ist gewölbt, zeigt in d. Mittellinie e. Naht u. diese a. vordern Ende die Oeffnung d. *canalis incisivus* (f. n. *nasopalatinus*).

Speicheldrüsen: *glaudulae palatinae* stehn bes. zahlreich a. hintern Ende d. Naht.

Gefässe. — Arterien u. Venen: Zweige d. *spheno-* u. *pterygopalatina.*

Nerven: *nasopalatinus Scarpae* u. *palatinus anterior.*

Gaumensegel, *palatum molle s. mobile, velum palatinum*, — d. häutig-musculose Klappe, welche d. Mund- von d. Nasenhöhlen u. Schlundkopf trennt, — hängt krummlinig v. hintern R. des harten Gaumens herab, — während d. Schlingens (beim Durchgang d. Bissens) horizontal; zeigt e. untere concave, u. e. obere convexe Fläche, welche d. Boden d. Nasengruben verlängert. Von d. Mitte d. untern Randes hängt d' Zäpfchen, *uvula*, herab, dessen Spitze (bisweilen) d. Basis der Zunge, einige Linien vor d. Oeffnung des Kehlkopfs, berühren kann, u. bisweilen gespalten ist. — Die seitl. Ränder des *velum*, zwischen d. hintern Ende d. obern u. dem d. untern Zahnrandes, entsprechen d. vordern R. des *m. pterygoid. internus*, bestehn grossenth. (bes. hinter d. letzten untern Backzahn) aus e. Reihe v. Drüsen. — Von d. *uvula* gehn zu jeder Seite 2 Falten herab, Gaumenbögen, u. bilden d. Rachenenge.

1. *Arcus palatinus anterior s. glosso-palatinus*, vorderer Gaumenbogen, entspr. v. d. Basis d. Zäpfchens, hängt am Rande d. Zunge — in d. Gegend d. vordern Endes des V d. *papillae calicinae* — mit dieser zusammen, u. enthält den *m. glosso-palatinus.*

2. *Arcus palatinus posterior s. pharyngo-palatinus*, entspr. v. d. Spitze d. Zäpfchens, geht schief v. unten, hinten u. aussen a. d. Seite d. Schlundkopfs, ist kleiner, reicht aber weiter nach innen, enthält den *m. pharyngo-palatinus* u. ist v. e. Drüsenringe umgeben. Zwischen beiden Bögen liegt jederseits in e. Vertiefung, eine

3. *Tonsilla*, Mandel, d. i. e. Gruppe aus Schleimbälgen, zusammengesetzten Drüsen, die schief n. unten u. vorn gerichtet, a. d. innern (freien) Fläche v. durchlöcherter Schleimhaut, a. d. äussern v. d. *fascia pharyngea* bedeckt u. d. Winkel d. Unterkiefers zugekehrt ist. D. Tonsille besteht hauptsächlich aus leistenartig angeordnetem Bindegewebe, in welchem d. zahlreichen Gefässe verlaufen u. zwischen dem d. körnige Drüsenmasse mit d. vielen Ausführungsgängen liegt. Arterien kommen aus *A. labialis, pharyng. inferior, lingual., palatina infer.* u. *superior;* Venen: *plexus tonsillaris* aus *plexus pharyngeus;* Nerven sind Zw. d. *N. lingual.* u. *glossopharyngeus*, a. äussern Rande. — Function: Absonderung v. Schleim, der sich in d. Rachenenge ergiesst.

4. *Isthmus faucium*, d. Rachenenge, d. i. d. Oeffnung zwischen d. Gaumenbögen, welche v. d. Mandeln u. durch d. Spiel d. Muskeln verengt werden kann.

D. Schleimhaut d. weichen Gaumens ist v. Drüschen (*gl. salivares*) bedeckt, a. freien Ende empfindlicher. D. zahlreichen Arterien kommen aus *A. palatina ascendens* u. *descendens.* — Venen: gleichnamig. — Nerven: Zw. d. *rami palatini* aus *Ganglion Meckelii* u. *n. glosso-pharyngeus.* — [D. Zäpfchen enthält viel schlaffes Bindegewebe,

das sich leicht (mit Serum, Blut) infiltrirt]. — **Muskeln** (siehe p. 127).

Nutzen d. weichen Gaumens: beim Schlingen, Sprechen u. Singen.

1. Zunge, *lingua, γλοσση,*

d. muskulöse Organ für d. Geschmack, liegt nach oben, vorn u. an d. Seiten frei u. beweglich in d. Mundhöhle, durch Bänder an d. Zungenbein u. durch Muskeln an dieses, an *Proc. styloidei* u. Unterkiefer befestigt; vorn horizontal, dann gekrümmt u. nach d. Zungenbein zu fast senkrecht. Hier an d. Wurzel, *radix s. basis linguae*, hängt sie auch mit d. Kehldeckel zusammen. Ihre Spitze, *apex*, liegt dicht hinter d. Schneidezähnen. Die obere, freie Fläche, *dorsum linguae*, ist durch e. Furche in **2** seitliche Hälften getheilt, von zahlreichen Schleimdrüsen u. Zungenwärzchen bedeckt u. rauh; d. untere Fläche ist nur am vordern Drittel frei, zeigt in d. Mitte e. Furche, zu deren Seiten die *Vv. raninae* u. *Mm. linguales*, u. d. Zungenbändchen, *frenulum*, i. e. e. Falte d. Mundschleimhaut, womit diese die Zunge, abgesehn von d. Muskeln, an d. Boden d. Mundhöhle befestigt. An beiden Seiten d. Bändchens hinter d. Ausführungsgängen d. Speicheldrüsen liegen *bursae mucosae* (nach Fleischmann d. Sitz d. Fröschleingeschwulst).

a) Die Substanz d. Zunge, *caro linguae*, besteht grösstentheils aus dem *m. lingualis*, der an d. obern u. untern Fläche, v. Zungenbein an bis zur Spitze d. Zunge e. Längsschicht bildet; aus d. *m. styloglossi*, deren innere Fasern quer, u. *mm. genioglossi*, deren nach nach oben gekrümmte Fasern senkrecht verlaufen, u. *mm. hyoglossi*, die ebenf. senkrecht zw. *m. lingualis* u. *stylo-glossi* in d. Zunge treten. — In d. Mitte d. Wurzel, an d. vordere Fläche d. *Basis oss. hyoidei* geheftet, befindet sich e. dünnes Knorpelblatt, dessen unterer R. zwischen *mm. genioglossi* liegt.

b) Zungenhaut, *involucrum s. cutis linguae*, dicker als d. Mundschleimhaut u. fest anhangend an d. Stellen, wo sie mit Papillen besetzt ist, mit dickem Epithelium (*periglottis*) bedeckt, bildet ausser d. *frenulum linguae*, 3 *ligg. glosso-epiglottica*, von d. Wurzel d. Zunge zum Kehldeckel, u. mehrere 3eckige Fältchen, *fimbriae linguae*, unter den Rändern der Zunge.

c) Zungen-, Geschmackswärzchen, *Papillae linguae*, sind kleine aus verdichtetem Bindegewebe, mit Haargefässen u. feinen Nervenfäden versehene, Erhabenheiten auf d. Rücken u. an d. Rändern der Zunge.

α) *Papillae vallatae, s. truncatae s. calicinae*, 7—16—20, in Form e. V (d. Spitze nach hinten — d. letzte — *foramen coecum s. Mei-*

bomii genannt), an d. Wurzel d. Zunge, umgekehrt kegelförmig, rings mit e. Furche u. e. Walle umgeben.

β) *Pap. conicae*, *filiformes*, d. kleinsten u. zahlreichsten, liegen an d. Spitze u. d. vordern Theile d. Zungenrückens, in schiefer Richtung v. vorn nach hinten.

γ) *Pap. lenticulares*, *s. fungiformes*, welche keulenförmig, gestielt, zwischen den *Pap. conicae* sich zerstreut finden. — Am Seitenrande schief nach d. Wurzel d. Zunge hin, befinden sich 4—5 parallele, mit Nervenwärzchen besetzte Spalten, d. s. *rugae transversae Arnoldi* (*s. papilla lingualis foliata*, *Mayer*).

Binde- u. Fettgewebe ist besond. auf d. hintern Theil d. Zunge vertheilt.

Gefässe: *Artt.* u. *Vv. linguales*, *palatinae* u. *pharyngeae inferiores*.

Nerven: 1) *Hypoglossus*, 2) *Ram. lingualis N. quinti*, 3) *glossopharyngea*.

Bewegung s. Muskeln (pag. 127).

2. Mundspeicheldrüsen, *glandulae salivales oris*.

a) Ohrspeicheldrüse, *gl. parotis*, ist grösser als d. übrigen Speicheldrüsen, unregelmässig gestaltet, u. liegt vor u. unter dem äussern Ohr.

Basis oder äussere Fläche: breit, länglich, v. *fascia parotidea*, *m. risorius*, *s.* u. Haut bedeckt.

Vordere Fl.: concav, umfasst d. hintern R. d. *ramus maxill. infer.*, durch Bindegewebe davon getrennt; hinter *m. pterygoideus intern.*, *lig. stylo-maxillare*, *m. masseter*, v. dessen äusserer Fl. durch *rami n. facialis*, schlaffes Bindegewebe u. *Art. transversa faciei* geschieden.

Hintere Fl., ebenfalls concav, liegt an d. Knorpel d. äussern Gehörgangs, fest verwachsen, vor *Proc. mastoideus*, *Mm. sterno-cleidomast.* u. *digastric.* (hinterer Bauch).

Den innern Rand begrenzen: *Proc. styloideus* u. die von ihm entspringenden Muskeln. Zwischen diesen u. *m. pterygoideus internus* findet sich e. Verlängerung, mit einer Rinne f. *Art. carotis externa*. — Der obere R. liegt unter *Arcus zygomatic.* u. *Artic. temporo-maxill.* Das untere Ende füllt d. Raum zwischen *angulus maxill. inf.* u. *m. sternocleidomast.*, v. d. *gl. submaxillaris* durch e. fibrose Scheidewand getrennt.

Innerhalb d. Drüse liegen: *Artt. temporalis*, *transvers. fac.*, *auriculares anterr.*; *V. facial. posterior*; N. *facialis* u. sein *plexus anserinus*; *N. auricular.* v. *plex. cervicalis*, aber oberflächlich; (rothe) Lymphdrüsen.

Bau: Einzelne *acini* sind zu Läppchen vereinigt, die v. Ausläufern d. dichten allgemeinen Hülle d. *gl. parotis* zusammengehalten werden.

Ausführungsgang, *ductus Stenonianus*, entsteht durch d. vereinigten Ausführungsgänge aller *acini*, tritt in d. Mitte d. vordern R. aus d. Drüse hervor, läuft horizontal (unter *Art. transvers. faciei*) nach vorn, 5—6''' unter d. Jochbogen, über d. äussere Fläche weg bis zum vordern R. d. *m. masseter*, biegt sich hier um e. Fettmasse herum, durchschneidet diese u. *m. buccinator* senkrecht, u. läuft zwischen letzterm u. d. Schleimhaut einige Linien hin, bis er sich in d. Gegend d. 1. u. 2. Backzahns öffnet. — Er ist am vordern Ende dicker als hinten, besteht

aus e. innern (Schleim-) u. e. äussern Haut u. ist etwas ausdehnbar. — Am hintern Ende hängt bisweilen noch e. Drüsenläppchen, *parotis accessoria*, an.

Gefässe d. Parotis zahlreich: *Artt.* sind Zw. d. *temporal.*, *transvers.* u. *auricularis. Vv. gl. N.*, bilden e. *plexus parotideus*, u. senken sich in *V. facial. posterior.* — *Vas. lymph.* senken sich in d. Lymphdrüsen am *angul. maxill.* u. in die vor den äussern Gehörgang.

Nerven sind Zw. d. *plex. anserinus* u. *Nerv. auricular anter.*

b) Unterkieferdrüse, *glandula submaxillaris*, länglich, platt, zweitheilig, liegt zum Theil an d. innern Fläche d. *basis maxill. inf.*, aussen u. unten v. *fasc. cervical.*, *V. facial. anter.*, *m. platysmamyoides* u. Haut, innen v. *N. lingualis* u. *hypoglossus* u. *m. hypoglossus* bedeckt, mit e. Furche (nach hinten zu) f. *Art. maxillar. externa*; stösst hinten an d. hintern Bauch d. *m. digastricus*, umfasst vorn d. hintern R. d. *m. mylohyoideus;* hängt über d. letztern mit *gl. subling.* zus. u. entlässt daselbst ihren Ausführungsgang, i. e.

ductus Whartonianus, kürzer, dünnhäutiger, aber weiter als d. *duct. Stenon.*, läuft schief v. unten u. aussen nach oben u. innen, parallel mit *N. hyogloss.* u. *lingualis*, anf. zwischen *m. mylo-hyoideus* (über diesem) u. *hyo-glossus*, dann zwischen *m. genio-glossus* u. *gl. sublingualis*, an die innere Fl. d. letztern, immer dicht unter d. Schleimhaut, u. öffnet sich, an d. Seite d. Zungenbändchens in d. Wärzchen, *caruncula sublingualis*, hinter d. untern Schneidezähnen.

Gefässe: *Artt.* s. Zw. d. *maxillar. externa*, *Vv.* gehn in d. *V. facialis anter.*

Nerven: kommen aus d. *ganglion maxillare n. lingualis.*

c) Zungendrüse, *glandula sublingualis*, klein, länglich, platt, in e. Grube d. Unterkiefers neben d. *spina interna menti*, ragt in d. Mundhöhle hinein, daselbst nur v. d. Schleimhaut bedeckt, neben d. *frenulum*; ruht auf *m. mylohyoideus* (zwischen beiden d. *gangl. sublinguale*); die innere Fläche gegen *m. genio-glossus* gewendet u. v. letztern getrennt durch: *N. lingualis*, *ductus Wharton.*, *V. ranina.* Das vordere Ende d. einen Z.drüse stösst an das d. andern; das hintere E. u. den untern R. umfasst d. *N. lingualis.*

Ausführungsgänge: 1) *ductus Bartholinianus*, öffnet sich auf d. *caruncula sublingualis* oder vereinigt sich mit *duct. Whartonianus.* 2) *ductus Riviani*, 7—12 kleine Gänge, öffnen sich längs d. *frenulum* auf d. Mundschleimhaut, oder vereinigen sich mit d. *duct. Bartholin.*

Gefässe: *Artt.* u. *Vv.* s. Zw. d. *sublingualis.*

Nerven: Zw. d. *ram. lingualis trigemini* mit *gangl. sublinguale.*

3. Zähne, *dentes*, *mordices*,

sind knochenartige, in den Zahnzellen der Kiefer *(per gomphosin)* befestigte Körper, 32 an der Zahl (beim völlig Erwachsenen), u. bestehn aus e. weichen Kern, den e. harte, spröde, knöcherne Substanz und d. Zahnschmelz umgeben. — Die Krone, *corona dentis*, ist der frei in die Mundhöhle ragende, mit Schmelz bekleidete; der Hals, *collum*, e. kleiner von Zahnfleisch umgebener; Wurzel, *radix*, der in d. Zahnzelle steckende

Theil des Zahnes. Zahnzelle u. Wurzel sind mit e. dünnen, gefässreichen Beinhaut bekleidet, welche sich durch ein feines Löchelchen an d. Wurzel zu der Höhle im Innern d. Zahnes begibt u, d. Kern umschliesst.

a) Schneidezähne, *d. incisivi*, *s. primores*, 4 obere, 4 untere, in d. Mitte, am vordern Theil d. *arcus alveolares.* Die Krone ist meiselförmig, vorn convex, hinten concav, d. freie Rand scharf u. breiter, als d. Basis, welche dicker ist; d. Wurzel ist einfach (selten zweispaltig) kegelförmig, an d. Seiten platt, stumpfspitzig. Die obern Schneidezähne sind stärker als d. untern, d. mittlern (obern) stärker als die äussern. Die obern convergiren nach unten zu; die äussern untern divergiren nach oben zu.

b) Eck-, Hundszähne, *d. canini*, *s. cuspidati*, 2 obere (Augenzähne), 2 untere, je einer an der Seite d. äussern Schneidezähne, sind d. längsten, bes. d. obern. Die Krone dick, unregelmässig kegelförmig, 3eckig, spitzig; die Wurzel länger (bes. die d. obern) u. dicker als die d. übrigen Zähne, einfach. Der untere Eckzahn greift zwischen d. obern Eck- u. äussern Schneidezahn ein.

c) Back-, Kauzähne, *d. molares* (10 obere, 10 untere) auf jeder Seite, neben d. Hundszahn, 5. Die Krone ist kurz, fast würfelförmig, d. freie Ende 4eckig u. uneben; Wurzel gespalten.

Man unterscheidet: 1) *d. morales minores*, d. s. die 2 vordern neben d. Eckzahne. Ihre Krone ist schmal u. 2höckerig (*bicuspidati*); ihre Wurzel einfach, platt; oder (seltner) kurz 2theilig. Die obern sind stärker; d. Wurzel d. 2. obern Backzahns ist gewöhnlich 2theilig.

2) *D. molares majores*, d. 3 hintern Backzähne (d. letzte heisst *dens sapientiae*) haben e. niedrige, breite Krone mit 3 — 4 Höckern (*tri-, quadricuspidati*) u. 2, 3 oder 4 bald parallele, bald divergirende, oder hakenförmig gekrümmte Wurzeln; die d. Weisheitszahnes sind zu e. einfachen verschmolzen.

Bestandtheile der Zähne. — 1) Zahnbein, *substantia ossea s. ebur*, bildet d. Hauptmasse u. das Gerüst des Zahnes, ist mark- u. gefässlos, nicht aus Kanälen, sondern aus Schichten gebildet, härter u. durchsichtiger als d. (gewöhnl.) Substanz d. Knochen, von welcher e. dünne Lage d. äussere u. innere Oberfläche d. Zahnwurzel bekleidet. Es ist gelblich weiss, schillernd, aus concentr. Lagen u. parallelen Längsfasern bestehend u. bes. reich an Knorpelsubstanz. Letztere fehlt dem

2) Zahnschmelz, Email, *subst. vitrea s. corticalis*, welcher d. Krone bekleidet, bläulich weiss, sehr hart (er widersteht d. Feile) und schwer ist, horizontale Fasern zeigt, u. aus e. eignen Organ, *membrana adamantina* (Purkinje) abgesetzt werden soll.

1. *Substantia ossea.*	
Phosphors. Kalk	61,95
„ Magnesia . .	1,05
Kohlens. „ . .	5,30
Fluorcalcium	2,10
Natron u. Kochsalz . . .	1,40
Knorpel u. Wasser . . .	28,00

2. *Substantia vitrea.*	
Phosphors. Kalk	85,3
Kohlens. „	8,0
Phosphors. Magnesia . . .	1,5
Membranen, Natron u. Wasser	0,2

3) Zahnkern, Zahnkeim, *nucleus s. pulpa dentis*, liegt in d.

Höhle d. Zahnes, *cavum dentis*, dessen Gestalt sich nach jenem bestimmt; ist e. röthlicher Körper, der aus Bindegewebe, Capillargefässen u. Nerven besteht, v. e. dünnen, sehr empfindlichen Haut umgeben. Die Arterien kommen v. *Art. maxillar. interna* (*Artt. alveolar. anter., poster.* u. *infer.*); d. Venen münden in *V. facialis anter.* u. *poster.*; — d. Nerven sind Zw. v. *A. maxillar. super.* u. *inferior* (*N. alveolar. anter., poster.* u. *inferior*). —

Das Zahnfleisch, *gingiva* (*οὖλον*), dicker u. fester als d. Mundschleimhaut, deren Fortsetzung es ist, bekleidet d. Zahnränder d. Kiefer, u. hängt mit d. Beinhaut derselben durch e. gefässreiches, lockeres Bindegewebe zusammen, schlägt sich **1** Linie weit über d. freien Rand d. Alveole um u. geht in d. Periosteum d. Alveolarhöhle über. Es ist mit *glandul. tartaricae*, Schleimdrüsen, welche d. sogenannten Weinstein absetzen, versehen; wenig empfindlich gegen Schnitte, mehr gegen Druck; verhärtet sich knorpelartig nach d. Ausfallen d. Zähne, wo es d. Alveolen überzieht. — Arterien: *coronar. superior, submental., sublingual.* — Nerven: v. *n. quintus.*

Entwicklung der Zähne.

a) Vor dem Ausbruch. — Die Kiefer e. 2—3monatlichen Fötus zeigen e. breite u. tiefe Grube, welche durch dünne Scheidewände in Zellen getheilt u. am freien Rande von e. weisslichen u. festen fibrosen Gewebe (Zahnknorpel) geschlossen ist.

Von letzterm gehen zu der Zeit, wo sich d. Zahnsäckchen bilden, Verlängerungen bis auf d. Boden jeder Zelle, bekleiden jene von aussen u. lassen nur e. kleine Oeffnung f. d. Durchtritt d. Gefässe u. Nerven.

Die Zahnsäckchen, *folliculi dentium*, sind geschlossene, mit e. röthlichen, klebrigen Flüssigkeit gefüllte Membranen, von denen in d. Mitte d. 3. Monates 4, im 4. M. 6 in jedem Kiefer erscheinen.

Der Zahnkeim, *pulpa dentis*, erhebt sich, zuerst im 4. Mon., vom Boden d. Säckchens als e. warzenförmiger Körper, dessen dünnen Stiel d. Zahngefässe u. Nerven bilden, wächst allmählig in d. Säckchen, u. wird der Kern, um welchen sich d. Zahn (d. Krone zuerst) bildet. Im 5. Mon. nämlich beginnt der Verknöcherung, d. h. auf d. Oberfläche d. Zahnkeims setzen sich dünne elastische Scheiben v. Zahnbein ab, u. zwar so viele, als d. Zahn später Höcker bekommen soll. Sie fliessen später zusammen u. werden durch neue, v. innen sich an sie anschliessende Scheiben verstärkt. — Der Zahnschmelz wird aber nicht v. Keime, noch auch aus d. röthlichen Flüssigkeit, welche diesen umspült, sondern v. dem der Zelle zugekehrten Blatte d. Zahnsäckchens abgesetzt, u. zwar v. e. Auschwellung in d. Höhe d. Krone, an welche letztere er sich anlegt, anfangs (sogar noch im reifen Fötus) als weiche u. feuchte Masse. —

Es bilden sich u. verknöchern im 5. Mon. d. mittlere, dann d. äussere Schneidezahn; im 6. Mon. der 1. Back-, d. Hunds-, d 2. Backzahn.

b) Ausbruch d. (Milch-) Zähne, Zahnen, *eruptio den-*

tium, dentitio prima. Wenn nach d. Geburt des Kindes d. Wurzeln d. Zähne d. Boden d. Zahnzellen erreicht haben, so wird in Folge d. fernern Wachsthums d. Zahnfleisch gedrückt, entzündet u. dadurch durchbrochen.

Es geschieht in folgender Ordnung. Im 7. Mon. d. mittlern untern, danach d. übrigen (meist d. mittlern obern zuerst) Schneidezähe; am Ende d. 1. Jahres d. 1. Backzahn; in d. Mitte d. untere Eckzahn, später d. obere, u. am Ende d 2. Jahres d. 2. Backzahn; im Ganzen 20 Zähne.

Diese Milch- oder Wechselzähne, *d. lactantes s. temporarii* bestehn bis zum 7. Jahre, wo sie den bleibenden, *d. permanentes*, Platz machen. Die Milchzähne sind kleiner u. schmäler. Krone u. Wurzel gehn nicht allmählich, sondern durch e. Art v. Wulst getrennt, ineinander über; d. (obere) 1. Milchbackzahn hat 3 Wurzeln (d. bleibende nur 1); d. (untere) 1. Milchbackz. e. Krone mit mehrern u. schärfern Spitzen u. doppelte Wurzel; d. 2. Milchbackz. e. breitere Krone u. 5 Spitzen mit doppelter oder 3facher Wurzel.

c) Zahnwechsel, *mutatio dentium, dentitio secunda.* — Die (32) bleibenden Zähne entwickeln sich ebenf. aus Zahnsäckchen, von welchen diejenigen, welche d. Stelle d. 20 Milchzähne einnehmen sollen, in denselben Zellen mit den letztern, die 12 neu hinzukommenden in ihren eignen Zellen liegen. Die Keime bilden sich in folgender Ordnung: Im 5. Monat d. Embryonenlebens entsteht d. Keim f. d. 3. Backzahn, im 8. Mon. die f. d. bleibenden Schneidezähne, am Ende d. 1. Jahres der für den Eckzahn u. etwas später der für d. 4. Backzahn; im 8. Mon. nach d. Geburt die Keime f. d. 1. u. 2., im 4. Jahre der f. d. letzten Backzahn.

Dem Ausfallen der Milchzähne geht e. Verwachsung der Arterie, welche an jene tritt, voraus; wodurch zuerst d. Wurzel d. Zahnes resorbirt, u. der Knochencanal d. Arterie zuerst verengt, dann, im 9. J., ganz geschlossen wird. —

Der Durchbruch der bleibenden Zähne geschieht in folgender Ordnung:

Im 7. Jahre erscheineu: das mittlere Paar d. obern, später das d. untern Schneidezähne, u. d. 3. Backzahn;
im 8 Jahre: d. untern äussern, später d. obern äussern Schneidezähne;
im 9. Jahre: d. 1. u. 2. Backzahn (unten u. oben);
im 12.—13. J.: der Eckzahn; im 14. oder später: der 4. Backzahn u. zwischen 20.—30. J. der letzte oder Weisheitszahn.

d) Das Ausfallen d. Zähne im Alter ist normal, u. scheint dadurch bewirkt zu werden, dass d. Zahnkeim nach u. nach verknöchert u. d. Ernährungsgefässe sich verschliessen. Auch die Zellen, in welchen d. Zähne sassen, füllen sich mit Knochenerde (die Zähne werden scheinbar länger), ihre Ränder werden resorbirt u. d. Kiefer dadurch niedrig, das Zahnfleisch überzieht, nach d. Ausfallen d. Zähne, d. freie Fläche u. verhärtet sich knorpelartig (wie es beim Säugling war). — Mit d. Absterben d. Zahnes scheint auch d. Abschleifen u. Lockerwerden d. Zahnschmelzes im Zusammenhang zu stehen; d. Krone wird schon abgenutzt, noch ehe d. Zähne vollkommen ausgebildet sind.

Abweichungen in d. Zahl d. Zähne. — Am häufigsten bleiben d. Weisheits-, bisweilen d. ersten Back-, selten d. äussern Schneidezähne. Ueberzählig sind mitunter einige Backzähne (bei Negern häufiger). Bei manchen Kindern brechen d. Milchzähne schon vor d. Geburt aus. Ein 3. Zahnwechsel kommt bisweilen an d. hintern Back- u. d. Schneidezähnen vor,

5. Schlundkopf, *pharynx*,

e. trichterförmiger muskulöser Halbcanal hinter d. Nasen- u. Mundhöhle u. d. Kehlkopf, in d. Mittellinie vor d. 5 obern Halswirbeln, am obern Theile Rachen, *fauces*, genannt, ist oben, hinten u. an d. Seiten geschlossen, vorn aber, u. unten (wo er in d. Speiseröhre übergeht) offen. Enger als d. Mundhöhle, aber weiter als d. Schlund, beträgt s. Breite oben (zwischen d. hintern Rändern d. innern Flügel d. *Proc. pterygoidei*) ungef. 1'', weiter unten (zwischen d. hintern Enden d. Zahnränder) 2'' [bei Zusammenziehung d. Muskeln nur 1''], noch tiefer (zwischen d. untern Hörnern d. Schildknorpels) etw. über 1'' [bis zu fast gänzlicher Verschliessung bei Zusammenziehung d. Muskeln]. Länge: 4—41/2'' [Verlängerung bis auf 51/2'', Verkürzung bis auf 21/2''].

Aeussere Fläche ist v. e. Muskelhaut gebildet, hinten durch schlaffes Bindegewebe mit d. *fascia cervicalis (profunda)* verbunden u. liegt vor *mm. recti capit. antic.* u. *longus colli*; ist an d. Seiten v. *m. pterygoid. intern.* getrennt durch e. 3eckigen (unten breiten) Raum, in welchem sich befinden: *Carotis intern., V. jugular. intern., Nn. vagus, glosso-pharyngeus, hypoglossus, accessor. Willis.*; weiter unten viele Lymphdrüsen u. *Carotis externa.* — Oben (d. Dach) ist sie a. d. *pars basilar. ossis* angeheftet.

Innere Fläche ist mit Schleimhaut bekleidet. Die vordere Wand fehlt; statt ihrer sieht man: 1) d. beiden hintern Nasenöffnungen. 2) Die obere Fl. d. *velum palatinum*, über welcher d. Nasenflüssigkeit in d. hintern Theil d. Mundhöhle fliesst. 3) Den halbkreisförmigen *isthmus faucium.* 4) Die obere Oeffnung d. Kehlkopfs, v Kehldeckel verschlossen. 5) Die hintere Fl. d. Kehlkopfs. — Die hintere Wand ist glatt, oben breiter als unten. Die Seitenwände mit d. Oeffnung f. d. *tuba Eustachii* (in gleicher Höhe mit d. hintern Ende d. untern Muschel).

Die Grenze zwischen d. *pharynx* u. *oesophagus* bezeichnen: d. Enge d. Röhre, d. Blässe u. d. veränderte Richtung d. Muskelfasern des letztern.

Muskeln (p. 128, 129). Fascien: 1) F. *pharyngea posterior* entspr. v. d. untern Fläche d. *pars basilaris*, *tuba Eustachii* u. dient den *mm. constrict. pharyng.* zum Ansatz. 2) F. *pharyngea lateralis* entspr. v. *os petrosum* (am innern R. d. untern Oeffnung d. *canal. caroticus*), geht a. d. Seitenwand d. *Pharynx*, befestigt sich in d. *fossa pterygoid.* zwischen *m. pterygoid. intern.* u. *circumflex. palati* mit e. Ausläufer an d. *m. buccinatorius*, bedeckt d. Tonsille u. befestigt sich an d. obern R. d. *os hyoideum.*

Gefässe: Zweige d. *Art. pharyng. ascendens*, *thyreoidea super.* u. *infer.*, *palatina ascend.* u. *pterygo-palatina.* — Venen bilden *plex. pharyngeus.*

Nerven: *plex. pharyngeus superior* u. *inferior* (v. *N. vagus*, *glossopharyngeus*, *accessor. Willis.* u. *sympathicus*), u. *ganglion sphenopalatinum.* —

6. Speiseröhre, Schlund, *oesophagus*,

ein platter, 8—9″ langer, ausdehnbarer, musculöser Canal, der v. 5. Hals- bis zum 10. Rückenwirbel, d. i. von der untern Schlundkopfs- bis an d. obere Magenmündung reicht; am engsten in der Halsgegend, am weitesten am untern Ende; u. in d. Ruhe geschlossen ist, indem vordere u. hintere Wand sich berühren.

a) Halstheil, 1) vorn v. d. Luftröhre, links (indem d. Schlund nach links abweicht) v. *m. sterno-thyreoideus (sinister)*, d. Schilddrüse, *N. recurrens (sinist.)*, *Art.* u. *V. thyreoidea infer.* bedeckt, oben durch dichtes Bindegewebe mit d. Luftröhre zusammenhängend; 2) hinten, durch loses Bindegewebe an d. Wirbelsäule befestigt; *n. recurrens dexter;* 3) an d. Seiten: d. Schilddrüse, *Carotis communis*, *V. jugularis interna.*

b) Brusttheil verläuft im *mediastinum posterius.* 1) Vor ihm liegen: d. Luftröhre u. weiter unten d. *bronchus sinister*, *arcus aortae* u. endlich d. Herzbeutel (mit d. Basis u. hintern Fläche d. Herzens); unten *n. vagus sinister.* 2) Hinter ihm: d. Wirbelsäule; v. ihm getrennt durch Bindegewebe, Lymphdrüsen, *V. azygos* u. *ductus thoracicus* (oben); ganz unten: *Aorta thoracica* u. *n. vagus dexter.* 3. An d. Seiten: d. Lunge, von ihr getrennt durch d. Mittelfell; d. ganzen Länge nach *N. vagus*; rechts (vom 4. Brustwirbel) an *v. azygos*, *duct. thorac.*; links: *Aorta thoracica.* Am Brusttheil ragt d. Schlund stärker nach rechts hervor.

c) Bauchtheil, sehr kurz (selten 1″ gross), tritt

durch d. *foram. oesophageum* d. Zwerchfells u. wird sogleich v. *Peritoneum* eingehüllt, vorn u. rechts v. linken Leberlappen, hinten v. *lobus Spigelii* umfasst.

Bau. 1) Muskelhaut, *tunica externa*, dick, oben roth, unten blässer, besteht aus e. äussern Schicht v. Längsfasern, die von d. hintern Fläche d. *Cartilago cricoidea* abwärts laufen u. sich in d. 1. Schicht d. Muskelhaut d. Magens verlieren; u. aus e. innern Schicht v. Ringfasern, die sich in d. 3. Schicht d. Muskelhaut d. Magens verlieren.

2) Schleimhaut, *tunica interna*, hängt mit der vorigen durch e. dünne Lage v. Bindegewebe (*tun. propria, s. nervea*) zusammen, v. weisslichem u. gerunzeltem Aussehn, mit Längsfalten, längl. Schleimdrüschen u. Pflaster-Epithel. besetzt. — Aussen ist d. Speiseröhre von Lymphdrüsen (*gland. mediastinae postic.*) umgeben.

Gefässe: *Artt. oesophageae* am Halstheil kommen v. *thyreoid. inferior;* am Brusttheil: 1) direct aus d. *Aorta*, 2) v. *bronchiales*, 3) v. *intercostales* (bisweilen *mammaria interna;* am Bauchtheil: aus *coronar. ventric.* u. *phrenica inferior.*

Venen entsprechen d. Artt. u. münden überdiess in *V. cava sup.* u. *azygos.* Lymphgefässe treten in d. zahlreichen Lymphdrüsen rings um d. Speiseröhre.

Nerven: *vagus* u. *ganglia thoracica* d. *n. sympathicus;* bilden vor u. hinter d. Speiseröhre Nervenschlingen.

b. Theile unterhalb des Zwerchfells.

1. Magen, *ventriculus*, *stomachus.*

ein häutiger, platt-kegelförmiger, gekrümmter Sack, welcher quer im obern Theile d. Bauchhöhle, unter d. Zwerchfelle liegt, d. linke *regio hypochondriaca* ausfüllt u. bis zur rechten (die *reg. epigastrica* hindurch) sich erstreckt. — Richtung: schief v. oben u. links nach unten u. rechts. — In dieser Lage wird er erhalten durch *Oesophagus, Duodenum* u. d. Falten d. *Peritoneum*, welche ihn an Leber u, Milz befestigen. —

Theile d. Magens. 1) Vordere Wand, ist nach vorn u. etwas nach oben gewendet, oben v. Herzen, links v. d. 6 letzten Rippen durch d. Zwerchfell getrennt, rechts v. *lobul. quadrat.* d. Leber u. vorn v. d. vordern Bauchwand (*reg. epigastrica*) bedeckt.

2) Hintere Wand sieht nach unten u. hinten, liegt über d. *Colon transversum*, vor d. *Duodenum* u. *Pancreas;* ruht auf *Mesocolon transvers.*

3) *Curvatura major*, d. i. der untere convexe Rand, der bei vollem Magen nach vorn sieht u. an den sich d.

2 vordern Blätter d. grossen Netzes befestigen (hier *Artt. gastro-epiploicae*).

4) *Curvatura minor*, d. i. der obere concave R. zwischen *Cardia* u. *Pylorus*, sieht bei vollem Magen nach oben u. hinten, von d. Wirbelsäule durch d. *Aorta* u. Zwerchfellschenkel getrennt; umgibt d. kleinen Leberlappen, d. *tripus coeliacus (Halleri)* u. *plexus solaris*; an ihm ist d. kleine Netz befestigt.

5) *Fundus ventriculi*, Magengrund, begreift d. ganzen, links v. d. *Cardia* liegenden, blind endigenden Theil d. Magens, ist rund, umfangsreich, oben v. d. Lunge, vorn v. d. 6 letzten Rippen durch d. Zwerchfell getrennt, aussen gegen d. Milz (daher *portio splenica*) gewendet u. mit ihr durch *Lig. gastro-splenicum* u. *Vasa brevia* verbunden; hinten gegen *Pancreas*, linke Niere u. Nebenniere.

6. *Pars pylorica*, Pförtnertheil, am rechten Ende d. Magens, ist v. d. weitern mittlern Theile d. letztern durch e. schwache, vom *Duodenum* aber, in welches er übergeht, durch e. stärkere Einschnürung abgegrenzt, vor welcher in e. Entfernung v. 1″ d. Magen sich stark (nach oben) krümmt u. e. kleinen blinden Sack bildet; sieht nach rechts, hinten u. oben; liegt unter d. Leber u. d. kleinen Netz, über d. grossen, vor d. *Pancreas*, hinter d. Bauchwand zwischen *reg. epigastrica* u. *hypochondriaca dextra;* nicht selten dicht an d. Gallenblase. — *Pylorus s. ostium duodenale*, Pförtner, liegt hinter d. *lobulus quadratus* d. Leber, führt in d. *Duodenum*, von welchem er (inwendig) durch e. Klappe, *valvula pylori*, abgesperrt wird.

7) *Cardia s. ostium oesophageum*, d. Magenmund, liegt am linken obern Theile d. Magens zwischen *Curvatura minor* u. *Fundus ventriculi*, dicht unter *foram. oesophag.* d. Zwergfells (mit *lig. phrenico-gastricum*), vorn v. linken Leberende, hinten v. *lobus Spigelii* umfasst, (hinter der sog. Herzgrube; doch nicht immer). Die Weite d. Pylorus u. d. Cardia beträgt ungef. 1 Zoll.

Bau d. Magens. — a) Schleimhaut, Sammethaut, e. Forts. v. der d. Oesophagus, bildet d. innerste Haut d. Magens. Sehr dünn u. ausdehnbar, dicker u. fester a. d. *pars pylorica*, zeigt sie an ihrer innern freien, mit dünnem Epithelium überzogenen, Fläche e. Menge v. feinen linienförmigen Erhabenheiten, *villi*, u. zwischen ihnen unzählige Oeff-

nungen von Magensaftdrüschen (v. 5—6 eckigen Gefässmaschen umgeben), die besonders stark in d. *pars pylorica* entwickelt sind; an d. Cardia d. blattförm. *glandul. lenticulares*, die sich nicht an d. Oberfläche öffnen. Ausserdem zahlreiche Falten, welche v. d. Cardia gegen d. Pylorus der Länge nach, geradlinig oder geschlängelt, verlaufen, v. andern in schiefer Richtung durchschnitten werden, u. zur Erweiterung d. Magens dienen. Eine ähnliche, ringförmige Falte d. Schleimhaut, zwischen deren Platten der *m. sphincter pylori* liegt, bildet d. *Valvula pylori*.

Ausser d. Magensaft sondert sie noch gewöhnlichen Schleim ab.

b) *T. vasculosa s. nervea* hängt sehr fest mit der folg., u. nur locker mit d. Schleimhaut zusammen.

b) *T. musculosa*, besteht aus 3 Schichten blassröthl. Muskelfasern:

1) Die äussere Schicht, v. Längsfasern gebildet, die v. *oesophagus* auf die *cardia*, u. v. da strahlenförm. auf *fundus* u. *curvatura major* sich verbreiten, längs d. *curvatura minor* bandartig gestellt, am *pylorus* derber u. dicker sind u. auf d. *duodenum* übergehen.

2) Die mittlere stärkste Schicht besteht aus Kreisfasern, die vom *oesophagus* bis zur *valvula pylori* laufen u in letzterer mit einem dickern Ringe als *m. sphincter p.* endigen.

3) Die innere Schicht besteht aus schiefen Fasern (Forts. d. Ringfasern d. *oesophagus*), die v. d. *cardia* aus parabelförmig verlaufen u. besonders d. *Fundus* umfassen.

c. *Serosa*, d. äusserste Haut, hängt in einiger Entfernung v. d. Curvaturen fest an d. Muskelhaut an; besteht aus 2 Platten d. Bauchfells, die von der Leber auf d. Magen an d. *Curvat. minor* übergehn, seine vordere u. hintere Fläche bekleiden, an d. *Curvat. major* sich wieder vereinigen u. hier d. grosse Netz bilden (s. *Peritonaeum*). — Bänder: *omentum minus (gastro-hepatic.)*, *lig. phrenico-gastricum*, *splenico-gastricum*.

Gefässe: 1) Art. an d. kleinen Curvatur: *coronaria ventric. sinistra* (aus *A. coeliaca*); *coron. ventr. dextra* (aus *hepatica*); an d. grossen Curvatur: *gastro-epiploicae* (aus *hepatica* u. *lienalis*); am *Fundus: Artt. breves* (aus *A. linealis*); am Pylorustheil: *gastro-duodenalis*. 2) Venen, gl. Namens u. in derselben Richtung, sammeln sich in *V. lienalis* u. *coronar. ventr. dextra* u. münden in d. *V. portae*. Saugadern: gehn in d. Lymphdrüsen an beiden Curvaturen.

Nerven: 1) *N. vagus sinister*, bildet e. *plexus gastric.* an d. vordern Fl.; *N. vagus sinister* e. dgl. an d. hintern Fl. d. Magens; zunächst (beide) um d. *Cardia*, u. verlieren sich in d. Muskelhaut. — 2) *Plexus coeliac.* gebildet v. *N. sympathicus*.

Entwicklung. Beim Fötus ist d. Fundus klein, d. ganze Magen senkrecht gerichtet; im Greisenalter d. Pylorustheil u. bes. *M. pylori* stark entwickelt.

Verrichtung: Chymification, d. i. Veränderung d. Speisen in Speisebrei, vermittelst d. sauren Magensaftes (s. Pepsin).

2. Darmcanal, *canalis s. ductus intestinalis*,

ein röhrenförmiger, häutiger, vielfach gekrümmter Schlauch,

der v. Pylorus bis zum After reicht u. d. grössten Theil d. Unterleibshöhle ausfüllt, zerfällt in e. obere längere u. zugleich engere Hälfte (Dünndarm) u. e. untere kürzere u. zugleich weitere (Dickdarm). — Seine Häute sind, von innen nach aussen:

1) Schleimhaut. 2) *Tunica propria s. nervea*, e. dünnes, glänzend weisses Bindegewebe, das fest an der Schleimhaut u. d. Zwischenbindegewebe d. Muskeln zusammenhängt u. desshalb meist nicht ausdrücklich genannt wird. 3) Muskelhaut besteht aus e. innern Schicht feiner Kreis-, u. e. äussern v. Längsfasern (nach Mussy 4 Sch.). 4) Serose Haut oder Peritonealüberzug.

a) Dünndarm, *intestinum tenue s. angustum*,

erstreckt sich v. d. *regio umbilicalis* u. *hypogastrica* an, durch d. *reg. lumbalis* bis z. *reg. iliaca dextra*, wo er sich in d. Anfangstheil d. Dickdarms (Blinddarm) einsenkt u. durch e. Klappe (*valvula Bauhini*) von diesem getrennt wird. Man theilt ihn in: Zwölffinger- u. Gekrösdarm (i. e. Leer- u. Krummdarm vereinigt). Der Dünndarm unterscheidet sich durch s. grössere Länge (4mal), seine Enge u. s. Bau von d. Dickdarm.

Die Schleimhaut d. Dünndarms ist blässer als die d. Magens u. zeigt an ihrer innern, freien Fläche: *valvulae conniventes*, Zotten u. Drüsen.

1. *Valvulae conniventes Kerkringii* bestehn aus Falten d. Schleimhaut, innerhalb derer nur lockeres Bindegewebe, Gefässe u. Nerven sich befinden. Sie stehn senkreckt auf d. Axe d. Darms, bilden 1/2, 2/3 oder 3/4 e. Kreises, sind in d. Mitte am breitesten (2—3'''), u. liegen mehr oder minder parallel dicht neben oder bei leerem Darme dachziegelförmig übereinander. Sie fangen 1—2 Z. unter d. Pylorus an, nehmen bis zu 2/5 d. Gekrösdarmes an Menge zu, dann wieder ab u. fehlen am Ende des letztern ganz. Die Oberfläche d. Darmes soll durch sie um das 2, 3, ja 6fache vergrössert werden.
2. Zotten, *villi (papillae)*, bedecken d. ganzen Dünndarm, d. Kerkring. Klappen sowohl, wie die Vertiefungen zwischen denselben. Zahl: unbestimmt; 4000 auf 1 Quadratzoll. Länge = 0,2'''—0,8'''. Gestalt: blattförmig (beim Menschen), fadenförm. (bei Hunden, Katzen); übrigens verschieden. Bau. Jede Zotte besteht aus Bindegewebe, wie d. Papillen d. Lederhaut u. Zunge, steckt in e. Scheide d. Epithelium (Henle), enthält aber statt d. Nervenschlinge, e. Stämmchen aus d. Lymphgefässnetz, umgeben v. Capillargefässen; (nach Lieberkühn e. Höhle, *ampulla*, an d. Basis u. e. Oeffnung in d. Spitze, von der d. Chylus-Gefässe aus-

gingen). Die Aufsaugung d. Speisesaftes geschieht wahrscheinlich ohne Oeffnung d. Zotte.

3. Drüsen: a) *Gland. solitariae*, einfache Schleimbälge, kommen zerstreut im ganzen Dünndarm vor; sie sind hirsekorngross, drängen die v. Zotten besetzte Schleimhaut hervor, sind hohl, (gewöhnl.) geschlossen, aber v. e. Kranz schiefstehender offener Röhrchen (*gland. Lieberkühnianae?*) umgeben, die mit ihrer Höhle communiciren sollen (Krause).

Sie enthalten e. klare, weisse oder körnige Substanz u. öffnen sich bisweilen, in Congestivzuständen, erscheinen dann als Einstülpungen d. *mucosa* (Henle).

b) *Gland. Peyerianae*, unterscheiden sich von d. solitären nur dadurch, dass sie in Haufen stehn (*gl. agminatae*) u. dünnere Wände besitzen, die wie an jenen structurlos sind. Diese Drüsenhaufen sind elliptisch, liegen d. Länge (d. Dünndarms) nach, am convexen Rande, d. Ansatz d. Gekröses gegenüber; bes. häufig am Ende d. *ileum*, nach d. *duodenum* zu an Zahl abnehmend. Auch sie sind v. e. Röhrchenkranz umgeben u. öffnen sich nur bisweilen.

c) *Gland. Brunnerianae* (*pancreas secundarium*) sind plattrundliche, linsenförm., in Läppchen getheilte traubige Drüsen (*gl. acinosae compositae*), die mehr nach aussen als nach d. Schleimhaut hervorragen. In Masse beisammen finden sie sich in d. *pars horizontal. super.* d. *duodenum*, sonst nur einzeln. Sie öffnen sich mit weiten Mündungen.

d) *Gland. s. cryptae Lieberkühnianae* sind sehr kleine Ausstülpungen d. Schleimhaut nach aussen, welche d. letztern e. siebförm. Ansehn geben, zwischen d. Basis d. Zotten liegen, u. d. Anfänge d. Lymphgefässe enthalten sollen.

α) *Duodenum*, Zwölffinger-, Gallendarm,

ungef. 12 Querfinger (8—11″) lang, beginnt an d. *Valvula pylori* u. endigt, ohne bestimmte Grenzlinie, links v. Lendenwirbel, hinter d. *Art.* u. *V. mesenterica superiores*. Gestalt: hufeisenförmig, mit nach links gerichteter Concavität, in welcher d. Kopf d. *Pancreas* sich befindet.

1) Der obere Theil, *pars horizontalis superior*, etwa 2″ lang, läuft nach rechts u. hinten, v. *pylorus* z. Halse d. Gallenblase, die über ihm liegt u. an ihn durch e. Falte d. Bauchfells befestigt ist. Er ist beweglicher als d. folgenden Theile. Vor ihm liegen: d. *lig. gastro-colic.* u. d. Bauchwand. Hinter ihm *Vasa hepatica* u. *lig. gastrohepaticum.*

2) Der absteigende Theil, *p. descendens (s. renalis)*, 2—21/2″ l., macht oben e. spitzen Winkel mit d. vor. Theile, steigt senkrecht, etw. nach links herab (v. 1.—4. Lendenwirbel) hinter d. rechten Ende d. mit ihm sich kreuzenden *Colon transvers.*, vor d. concaven R. d. rech-

ten Niere, neben *V. cava* u. *duct. choledochus.* Unter d. Mitte d. hintern innern Seite münden d. *Ductus choledochus* u. *pancreaticus.* An s. rechten Seite: *Colon ascendens;* an d. linken: d. Kopf d. *Pancreas.*

3) Der untere Th., *p. horizontalis inferior*, geht unter e. rechten Winkel v. d. vor. Th. ab nach links u. hinten, vorn v. Magen durch e. Blatt d. Netze; hinten v. d. Wirbelsäule durch *Aorta*, *V. cava* u. d. Schenkel d. Zwerchfells getrennt; längs s. obern Randes: *Pancreas*; am untern R. — *mesocolon transversum.*

Bau. a) Schleimhaut d. Duodenum zeichnet sich vor der d. übrigen Dünndarms aus: 1) In d. *pars horizont. sup.* fehlen d. *valvulae connivent. Kerkringii.* 2) Die Zotten (*villi*) sind kelch- oder rosenkranzförmig. 3) *Glandulae Brunnerianae* herrschen bes. in d. obern Hälfte vor, u. verlieren sich am untern Ende, wo sie als *gland. solitariae* auf d. übrigen Dünndarm übergehn. 4) *Gl. Peyerianae* fehlen (fast) gänzlich. 5) An d. hintern innern Wand (am untern Ende) befindet sich d. Mündung d. *ductus choledochus* u. *pancreaticus* vereinigt (*diverticulum Vateri*) oder getrennt.

b) Muskelhaut ist im Duodenum dicker, als im Rest d. Dünndarms.

c) Serose Haut (Peritonäum) bekleidet d. *p. horizont. super.* nur oben u. unten, geht vorn in d. grosse, hinten in d. kleine Netz über; d. absteigende u. untere Th. ist nur vorn v. ihr bekleidet, d. hintere Fläche ist durch Bindegewebe an die hinter ihr liegenden Theile befestigt. Das Duodenum ist daher wenig beweglich.

Gefässe: *Art.* u. *V. gastro-duodenalis* (aus d. *hepatica*) f. d. obern Theil, *A. mesenterica super.* f. d. untern Th. — Saugadern: gehn in d. Drüsen über d. *Pancreas.*

Nerven: kommen aus *plexus coeliacus* u. *hepaticus.*

Function d. Duodenum: Verwandlung d. Chymus in Chylus durch d. Galle u. den *succus pancreaticus.*

β) *Jejunum* (Leer-) u. *Ileum* (Krumm-), Gekrösdarm,

der beweglichste, durch e. Falte d. Bauchfellls (*Mesenterium*, Gekröse) an d. Wirbelsäule befestigte, u. längste Theil d. Dünndarms, läuft v. Ende d. Duodenum zuerst v. hinten nach vorn, u. v. rechts nach links, windet sich in vielen Krümmungen (*gyri*) durch d. *reg. umbilicalis* u. *hypogastrica* bis ins kleine Becken, von wo er, zwischen Mastdarm u. Blase liegend, quer von links nach rechts u. oben (vor *M. psoas*) steigt, um sich senkrecht in d. Dickdarm einzusenken. Anfang: links v. 2. Lendenwirbel; Ende: in d. *fossa iliaca dextra.* Der Raum zwischen

beiden Puncten hat e. Länge v. 4 Zoll. Die Länge d. Gekrösdarms beträgt im Durchschnitt 19 Fuss; die Weite im obern Theil = 6, 4″, in d. Mitte = 4, 2″, am Endtheile = 3, 5″, am Ende selbst = 4, 5″. — Je grösser d. Weite, desto geringer d. Länge. Gestalt: cylinderförmig. An d. hintern concaven R. befestigt sich d. *mesenterium*. Der vordere, convexe R. ist durch d. grosse Netz v. d. Bauchwand getrennt. Jede Darmschlinge ist fast vollkommen kreisförmig. — Nicht selten finden sich am untern Theile d. Gekrösdarms 2—3 Z. lange, fingerförm. Anhänge, *diverticula*, die zu Brüchen (*herniae Littricae*) Veranlassung geben.

Bau. a) Schleimhaut zeichnet sich aus durch 1) *Valvulae conniventes K.* 2) *Glandul. Peyerianae*, an d. vordern Darmwand. 3) *Valvula Bauhini s. Fallopiae s. Tulpii*, besteht aus e. Falte d. Schleimhaut, welche am Endtheil d. Dünndarms in d. Dickdarm hineinragt, sich umschlägt u. auf d. Blinddarm übergeht. Zwischen beiden Platten d. Falte (Klappe) liegen ringförm. Muskelfasern. *Frenula Morgagni* heissen d. Enden d. Klappe.

b) Muskelhaut ist am Anfangstheil dünner, als weiter unten.

c) Serose Haut (Peritonäum) bekleidet d. Gekrösdarm vollständig, bis auf e. kleinen Streifen an d. Anheftungsstelle d. beiden Platten des Gekröses.

Gefässe: *Artt. intestinales* aus d. *A. mesenterica super.*; Venen: münden in d. *V. mesenterica major* (z. *V. portae*); Saugadern sind d. Chylusgefässe u. gehn in d. Drüsen d. Gekröses.

Nerven: v. *plexus mesentericus*.

Function d. Gekrösdarms: Aufsaugung d. Speisesaftes.

b) Dickdarm, *intestinum crassum s. amplum*,

erstreckt sich v. *Valvula Bauhini* bis z. After, umgibt d. Dünndarm fast ringförmig, indem er v. untern Theile d. *reg. iliaca dextra* in d. *r. hypochondriaca dextra* bis zur Leber in d. Höhe steigt, von dieser mit e. plötzlichen Wendung quer unter d. Magen weg, nach links bis zur Milz hinläuft, sich abermals krümmt u. senkrecht bis z. *reg. iliaca sinistra* hinabsteigt, wo er in S förmiger Krümmung in d. kleine Becken sich hinabsenkt u. mit d. Mastdarm endigt. Seine Länge beträgt 4—5 Fuss, seine Weite ist verschieden (s. unten).

Gestalt: röhrenförmig mit höckriger Oberfläche.

Bau: 1) Schleimhaut, weisser, dicker u. derber als die d. Dünndarms, enthält keine Zotten, dafür aber unregelmässig gestellte Fältchen, zwischen denen sich zahlreiche Schleimdrüschen öffnen (*gl.*

Lieberkühn); keine *valvul. connivent. Kerkring.*, dafür aber halbmondförm. Querfalten u. Längsfalten.

2) Muskelhaut ist stärker als im Dünndarm.

3) Serose Haut (Peritonäum), weniger vollständig als am Gekrösdarm; nur d. *Colon transvers.* hat e. vollständiges Gekröse. Sie bildet an mehren Stellen, bes. am Colon, halbkreisförm., herabhangende, u. mit Fett besetzte Falten (*appendices adiposae*), welche häufig d. Darm umwickeln u. zusammenschnüren. —

Function: Bildung, Aufbewahrung u. Ausstossen d. Fäcalmassen. — Beim Fötus ist d. Dickdarm mit Meconium angefüllt (s. unten).

α) *Coecum*, Blinddarm.

d. i. der oberste, blind endigende Theil d. Dickdarms, liegt in d. *fossa iliaca dextra*, nur an d. vordern Fläche v. Bauchfell bekleidet u. daher wenig beweglich (senkt sich jedoch auch mitunter in d. Becken hinab u .trägt z. Bildung v. Brüchen bei); meist in senkrechter Richtung (i. e. in derselben wie *Colon ascendens*); nach d. Magen d. dickste Theil d. Darmcanals; von rundlich. sackförmiger, höckeriger Gestalt, unten (nach hinten u. linkerseits), einige Linien unter d. *valvula Bauhini* u. über s. blindsackigen Ende, mit e. ebenfalls blind endigenden, gänsekieldicken (1—6″ langen) Fortsatz, *proc. s. appendix vermiformis*, versehn, der durch e. 3eckige Falte d. Bauchfells (*mesenteriolum apendicis*) befestigt ist, u. sich häufig zwischen *Colon ascend.* u. Niere drängt.

Vorn berührt d. Blinddarm d. Bauchwand. (Oft tritt d. Dünndarm zwischen diese u. ihn).

Hinten ruht er auf *M. iliacus intern.*, v. ihm durch *fasc. iliaco-lumbalis* u. von dieser durch schlaffes Bindegewebe getrennt.

Innen nimmt d. Blinddarm d. Dünndarm, unter e. nach oben stumpfen Winkel, auf.

Bau: Schleimhaut zeigt 1) taschenartige Vertiefungen, welche den Höckern, u. Querfalten, welche d. Einschnitten an d. äussern Fl. d. Darms entsprechen.

2) *Valvula Bauhini s. ileo-coecalis* (cf. Dünndarm). Die Falle, welche vom Coecum ausgeht, trägt ganz d. Character d. Schleimhaut der letztern.

3) Die Oeffnung d. Wurmfortsatzes.

4) Muskelhaut, besteht aus Längsfasern, die in 3 platte, fingerbreite Streifen (*taeniae*) u. durch quere Kreisfasern eingeschnürt sind, wodurch d. blasen- u. zellenartigen Höcker (*cellulae, loculamenta*) gebildet werden.

5) Seröse Haut (Peritonäum) fehlt an (obern Theil) d. hintern Fl. d. Darmes.

Gefässe: Zweige d. *Art.* u. *V. ileo-colica* (*appendicularis etc.*), aus *mesenter. superior.*

Nerven: kommen aus *plexus mesenteric. superior.*

β) *Colon*, Grimmdarm,

umgibt hufeisenförmig d. Gekrösdarm, beginnt ohne bestimmte Grenzlinie in d. *r. iliaca dextra*, macht e. erste Krümmung in d. *r. hypochondriaca dextra*, e. zweite in d. *r. h. sinistra* u. e. dritte in d. *r. iliaca sinistra*, in welcher er mit *S romanum* endigt. Dadurch entstehn **4** Theile.

1) *Colon ascendens s. dextrum*, unten v. Blinddarm begrenzt, endigt in d. Höhe d. Gallenblase, ist vorn v. d. Bauchfell u. d. Bauchwand (v. der es mitunter durch d. Dünndarm getrennt wird), hinten v. *M. quadratus lumborum* u. d. rechten Niere (ohne Bauchfell, u. nur d. Bindegewebe befestigt) bedeckt. An d. innern Seite liegen Dünndärme (wie an d. äussern), *M. psoas* u. *p. transvers. duodeni.*

2) *Colon transversum*, geht unter rechtem Winkel von **1** ab, unter d. Magen weg bis unter d. Milz, ist nach vorn convex, nach hinten concav, ist sehr beweglich (u. findet sich häufig in Brüchen). Oben entspricht d. *C. transversum* der Leber u. Gallenblase, d. Magen u. d. untern Ende d. Milz; unten d. Dünndärmen; vorn d. Bauchwand (v. ihr durch d. **2** vordern Blätter d. grossen Netzes getrennt); hinten d. *mesocolon transversum* (Gekröse, durch welches es v. *Duoden.* u. *Pancreas* getrennt wird).

3) *Colon descendens s. sinistrum*, läuft anf. rück-, dann vorwärts, an d. hintern Bauchwand, vor *M. quadrat. lumbor.* u. linker Niere; beginnt etw. tiefer als **1**, u. endigt an dem:

4) *S. romanum s. flexura iliaca*, welches in d. *fossa iliaca sinistra* liegt, vorn v. d. Bauchwand (bei Anfüllung d.Darms), an d.Seiten v. Dünndärmen bedeckt; hinten durch *mesocolon* befestigt, u. sehr beweglich ist. Der Anfangstheil steigt etw. nach oben u. hinten (a. *m. iliac. intern. sinist.*), steigt dann senkrecht herab; das Ende krümmt sich rechts oder links, nach vorn oder hinten bis z. Höhe d. *basis oss. sacri*, wo d. Mastdarm beginnt.

Bau. Die äussere Fl. d. Colon zeigt wie die d. *coecum* d. *taeniae* u. *loculamenta*. Am *Colon descendens* u. *S. romanum* sind nur 2 Reihen Höcker, diese verschwinden weiter unten.

Schleim- u. Muskelhaut (cf. Dickdarm).

Seröse Haut (Peritonäum) bekleidet d. *colon ascendens* u. *descendens* nur an d. vordern Wand, wodurch d. letztern wenig beweglich werden, wogegen *Colon transversum* vollständig eingehüllt (*mesocolon transversum*) u. wie *S romanum* sehr beweglich ist.

Gefässe: Für *colon ascend.* u. rechte Hälfte d. *transversum* Zweige v. *Art. mesenterica superior*, *V. mesent. major;* f. d. Rest d. *Colon: Art. mesent. inferior* u. *V. mesent. minor*. Saugadern: münden in d. Lymphdrüsen an d. befestigten Rand.

Nerven: Zw. d. *plexus mesentericus superior* u. *inferior*.

γ) *Rectum*, Mastdarm,

der unterste Theil d. Darmcanals, liegt an d. hintern Wand d. kleinen Beckens, in d. Krümmung vor Kreuz- u. Steissbein, links v. *basis oss. sacri* beginnend u. mit d. Aftermündung, *anus*, unter *fundus vesicae* (oder *vagina* beim Weibe) endigend, rings v. Bindegewebe umgeben u. befestigt. Vorn concav u. hinten convex gekrümmt, wendet er sich an d. Spitze d. Steissbeins etwas nach hinten u. entfernt sich v. d. *Vagina* (bei d. Frauen) u. v. d. *urethra* (beim Manne). Hintere Fläche: Oben links, vor d. *Symphys. sacro-iliaca sinistra*, durch *m. pyramidalis, plex. sacral.* u. *Vasa hypogastrica* getrennt, durch *mesorectum* befestigt, unten links v. *os coccyg.*, v. *m. levator ani* bedeckt. Von d. Mitte (von 3 falschen Wirbel d. Kreuzbeins an) bis z. Ende — vor d. Mittellinie. — Die vordere Fläche (oben frei) entspricht beim Manne: **1.** der hintern Fl. d. Harnblase (v. welcher er, bei Anfüllung, durch Dünndärme getrennt ist); unten dem *fundus vesicae* (getrennt d. d. beiden Samenbläschen) u. **2.** d. *Prostata*, welche über eine d. beiden Seiten, oder beide, hinausragt; **3.** d. *Pars membran. urethrae* (getrennt d. e. Dreieck, dessen Spitze hinten u. oben). Bei d. Frau: **1.** Der obere freie Theil, d. *Lig. latum, Ovarium, tuba Fallopiae sinistra, Uterus* u. *Vagina*. **2.** Der untere Th. dicht hinter *Vagina*.

An d. Seiten liegen oben Dünndärme, unten Bindegewebe.

Bau: 1) Schleimhaut ist stärker u. röther als in d. übrigen Därmen, zeigt Längsfalten (*columnae rugarum recti*), die bei d. Ausdehnung verschwinden; ausserdem am Anfangstheile u. After e. ringförmige Falte (*plica annularis*).

2) *Muskelhaut* ist, wie d. Schleimhaut, der d. Speiseröhre ähnlich; bildet *m. sphincter ani internus.*

3) Seröse Haut (Peritonäum) bekleidet nur d. vordere Fl. (d. obern Hälfte). Vom *Promontorium* zum *Rectum* zieht sich e. Falte, d. i. *mesorectum.*

Gefässe: *A. haemorrhoidalis interna* (aus *A. mesenter. infer.*), *h. media* (aus *hypogastrica*). *h. inferior* (aus *pudenda interna*). — *Vv.* bilden *Plexus haemorrhoidal.*, aus welchem *Vv. haemorrhoid.* entspringen (Verbindung in *V. portae*). — Nerven: Zw. aus *plex. hypogastricus* u. *sacralis* (f. willkürliche Bewegung) u. *N. sympathicus* (f. unwillkürl. Bewegung).

Anus, orificium ani, After,

e. schmale, sich kreisförmig erweiternde Spalte, liegt in d. Mittellinie am hintern Theile d. Dammes, 1 Zoll weit vor d. Steissbein, zwischen den beiden Sitzbeinhöckern, u. ist gewöhnlich geschlossen. — Seine Haut ist bräunlich, reichlich mit Talgdrüsen (beim Manne mit Haaren) besetzt, u. geht gerunzelt in d. Schleimhaut d. Mastdarms über. — Muskeln: s. *sphincter* u. *levator ani.* — Arterien: Zw. d. *haemorrhoidales.* Venen: sehr zahlreich. gekrümmt, geflechtartig; die äussersten Wurzeln d. *v. portarum.* — Nerven: zahlreich v. *plex. sacralis* u. *sympathicus.*

Meconium, e. dicke, klebrige, geruchlose, dunkelgrüne Masse, füllt d. Dickdarm d. Fötus an, u. zwar um so reichlicher. je jünger d. letztere ist. Im Dünndarm findet sich statt seiner e. dünnere, gelbliche, bisweilen farblose schleimige Flüssigkeit.

Anhänge. 1. Leber, *hepar, jecur.*

Die Leber ist ein drüsiges Organ, bestimmt z. Absonderung d. Galle. Sehr gross, länglich 4eckig, liegt sie, dicht unter d. Zwerchfell, v. Bauchfell eingehüllt, v. den 7—8 letzten Rippen nach aussen geschützt, in *reg. hypochondr. dextra*, u. reicht, in querer u. schräger Richtung bis z. *r. hypochondr. sinistra.* Gewicht: = 4 — 5 Pfund. Querdurchm.: = 10—12 Z. Länge: (v. hinten nach vorn) = 6—7 Z. Dicke: = 4—5 Z. Specif. Gew.: = 1,5.

a. Flächen. α) Die obere Fl., *pars gibba*, glatt, convex, nach links platter, liegt dicht unter d. Wölbung d. Zwerchf. u. vorn an den Bauchdecken, v. *lig. suspensorium* in e. grössern rechten u. e. kleinern linken Theil (Lappen) abgegrenzt. Sie wird durch d. Zwerchfell v. d. ausgehöhlten Basis d. rechten Lunge, v. Herzen u. v. d. (7 — 8 letzten) Rippen getrennt; berührt d. Bauchwand in d. *reg. epigastr.* u. unter d. rechten kurzen Rippen (wo sie bes. hervortritt im Sitzen bei Neigung d. Oberkörpers nach vorn).

β) Die untere Fl., *p. sima*, concav, nach aussen u. hinten gerichtet, liegt über d. rechten Niere, d. *flexura coli dextra, colon transvers.*, *pars pylorica ventriculi*, *duodenum* u. klein. Netz. Sie zeigt in d. Mitte 2 Längenfurchen (*fossae longitudinales*), welche durch eine Querfurche

(*f. transversa s. Porta*) verbunden werden, wodurch e. H förmige Vertiefuug gebildet u. die untere Fl. zugleich in 4 Lappen getheilt wird; nämlich e. linker, e. vorderer mittlerer, e. hinterer mittlerer, e. rechter L.

Anm. Manche Anatomen unterscheiden nur e. rechten (6mal grössern) u. e. linken untern Lappen, deren Grenze d. linke Längsfurche macht.

aa) Lappen. 1) Linker Leberlappen, *lobus hepatis sinister*, kleiner (wie an d. obern Fläche) als d. rechte, liegt an d. linken Seite d. H, ist vorn (f. d. Convexität d. Magens) u. hinten (f. d. *lobul. Spigel.*, den d. kleine Netz v. ihm trennt) concav, u. reicht mitunter bis zur Milz.

2) Vorderer mittlerer, *lobulus quadratus*, vor d. Querfurche, in d. Mitte d. H, 4eckig, klein, endet (häufig) hinten warzenförmig.

3) Hinterer mittlerer Lappen, *lobulus Spigelii s. caudatus*, hinter d. Querfurche, zwischen d. hintern Theile d. linken u. rechten Leberlappens, rechts v. d. Cardia, an d. *Curvatura minor*; platt, halbmondförmig, convex am freien untern Rande, der d. obern R. d. *pancreas* entspricht; in d. Mitte mit e. Höcker, *tuberculum papillare s. triangulare*, versehn, den e. arterieller Gefässring umgibt (*A. coronar. ventric.*, *hepatic.*, *splenica*); e. kleinerer länglicher Vorsprung (*tuberc. caudatum*) geht am vordern Th. schräg v. d. Pforte zum rechten Lappen vorwärts u. trennt d. *impressio renalis* v. d. *impress. colica*.

4) Rechter Leberlappen, *lobus dexter*, kleiner als a. d. obern Fläche, an d. rechten Seite d. beiden vorigen, durch d. rechte Längenfurche v. ihnen getrennt, dicker als d. linke Leberlappen, zeigt hinten e. *impressio renalis*, an welcher d. obere Drittel oder d. Hälfte d. rechten Niere, u. vorn e. *impressio colica*, wo d. *flexura coli dextr.*, u. mitunter d. *duodenum*, anliegen.

bb) Furchen: 1) Querfurche, Pforte, *porta s. sinus venae portae* (*hilus hepatis*), liegt etw. hinter d. Mitte zwischen d. beiden Längsfurchen u. trennt d. *lobulus quadratus* v. *l. Spigelii*; ist 15—18 Lin. lang u. tief. Sie enthält: *Vena portae*, *Art. hepatica*, d. Wurzeln d. *ductus hepaticus*, viele Saugadern, *plex. hepaticus* v. *N. sympathicus* — umgeben v. Bindegewebe, *capsula Glissonii*. Hier beginnt auch d. *lig. gastro-hepaticum*.

2) Rechte Längsfurche. — αα) Vordere Hälfte, *fossa vesicae felleae*, liegt zwischen *lobus dexter* u. *quadratus*: ist nicht tief, u. reicht nicht bis z. vordern Rand d. Leber; nimmt d. Gallenblase auf.

ββ) Hintere Hälfte, *fossa v. cavae*, ist bisweilen kanalförmig geschlossen, verbirgt d. untere Hohlvene, in welche d. Lebervenen münden.

3) Linke Längsfurche: αα) Vordere Hälfte, *fossa umbilicalis*, ist bisweilen kanalförm. geschlossen, liegt zw. *lobus sinister* u. *quadratus*, u. verbirgt: d. Nabelvene d. Embryo (d. i. *lig. teres* nach d. Geburt).

ββ) Hintere Häfte, *fossa ductus venosi*, zwischen *lobus sinister* u. *Spigelii*; enthält beim Embryo d. *ductus venosus Arantii*, welcher mit d. Nabelvene u. d. linken Aste d. Pfortader zusammenhängt u. deren

Blut in d. untere Hohlvene führt, in die er sich hinter *lob. Spigelii* senkt. Er obliterirt nach d. Geburt.

b) Ränder. 1) Der vordere R. ist dünn, scharf, schief v. unten nach oben, v. rechts nach links gerichtet; zeigt links e. tiefen Einschnitt, *incisura interlobularis*, wo *lig. teres* (*V. umbilicalis*) liegt; weiter nach rechts e. Ausschnitt, an welchem d. *fundus vesicae felleae* hervorsieht; ragt unter d. Knorpel d. 7.—10. Rippe im *epigastrium* hervor.

2) Der hintere R., ist kurz, dick u. stumpf, rundlich, hängt am Zwerchf., durch Bindegewebe verbunden; an ihn heftet sich *lig. coronar. hepatis*, a. Zwerchf. oben u. unterhalb. Links e. tiefer Ausschnitt f. *V. cava infer.*, rechts f. *duct. venosus Arantii.* — Das rechte Ende d. Leber ist glatt, abgerundet, massenhaft (mit *lig. triangul. dextr.*), d. linke Ende läuft in e. eckigen oder stumpfen Vorsprung aus (mit *lig. triangul. sinistrum*).

Bau. Die eigenthümliche Substanz (Parenchym) d. Leber ist roth- oder gelbbraun, im Alter dunkler (Farbennüancen zwischen olivengrün u. chamois); dicht u. brüchig. Sie zerfällt in Lappen, Läppchen u. Drüsenkörner, *acini*, d. s. 2—3‴ lange, 1/2‴ dicke Haufen geschlossener, gelblicher Kernzellen. Die *acini* sitzen wie Weinblätter auf Stielen, das sind Aestchen d. *vena hepatica*, die sich in ihrer Axe wie Blattnerven ausbreitet. Die Oberfläche d. *acini* umgibt e. Capillarnetz aus d. feinsten Zweigen d. *vena portae*, d. mit *v. hepatica* in Verbindung steht. — Aus d. Blut d. Pfortader treten d. Bestandtheile d. Galle wahrscheinlich in d. geschlossenen Kernzellen. — Unermittelt blieb aber bisher d. Zusammenhang dieser letztern mit d. Gallengängen, welche mit Henle am besten als Intercellulargänge betrachtet werden, die zwischen d. *acini* zuerst erscheinen. — Die Lappen u. Läppchen werden durch Bindegewebe, das v. d. Oberfläche aus hineineintritt, vereinigt. Einzelne Bestandtheile d. Leber sind:

Häute: 1) Seroser Ueberzug (Peritonäum) d. Leber bekleidet dieselbe bis auf d. Theil d. hintern Randes, welcher am Zwerchfell hängt, u. den Boden der Furchen. Von ihm gehn folg. Falten aus: *lig. coronarium* u. *suspensorium*, *lig. hepatico-gastricum*, – *duodenale* u. *renale*.

2) Fibroser Ueberzug bekleidet d. ganze Leber, hängt an s. äussern Fläche mit d. serosen Haut, an d. innern mit d. Parenchym zusammen. Am deutlichsten zeigt er sich an d. Pforte, wo er Scheiden f. d. Gefässe, d. i. *Capsula Glissonii*, u. Zellen für d. Lappen u. Läppchen bildet, indem Verlängerungen von ihm in's Innere hinein sich erstrecken.

Gefässe: 1) Pfortader, *Vena portae*, bildet in der Pforte e. Stamm, von welchem nach Art d. Arterien e. rechter u. e. linker Zweig abgehn, die sich nach allen Punkten d. Leber hin, spitzwinklig aber nicht dichotomisch, in querer Richtung, verästeln u. v. Scheiden der *Capsula Glissonii* umgeben sind. Ihr Capillarnetz umgibt d. *acini* u. geht in d. Anfänge d. Lebervenen über.

2) *Art. hepatica*, e. (kleiner) Zweig d. *A. coeliaca*, verläuft mit d. Pfortader u. d. Gallenkanälen. — Ihr Capillarnetz breitet sich an den Wänden d. Gefässe u. Gallengänge fast ausschliesslich aus u. verbindet sich mit d. Netz d. Pfortader.

3) *Venae hepaticae*, die an allen Puncten d. Leber als *Venulae centrales* entspr., verlaufen (in entgegengesetzter Richtung von 1, 2 u. 4) nach hinten gegen *V. cava inferior*, der sie das Blut aus e. Theile d.

Pfortader u. aus *Art. hepatica* zuführen. [Sie sind ohne Scheiden u. klaffen daher auf d. Durchschnitt.]

4) Gallengänge, *ductus biliferi*, sind enge Canälchen, die sich mit blind endigenden (?) Cylindern baumförmig in d. Leber verbreiten, v. Capillargefässen der Pfortader u. Leberarterie umstrickt sind u. zu 2 grössern Gängen (welche aus d. rechten u. linken Leberlappen kommen u. sich in d. Pforte, v. Scheiden d. *capsula Glissonii* bekleidet, vereinigen) zusammentreten. — Nach E. H. Weber's neuesten Untersuchungen, bilden sie wie d. Blutgefässe e. ununterbrochenes u. eben so enges Netz, dessen Zwischenräume v. jenen ausgefüllt werden, so dass beide zusammen d. Leberparenchym darstellen; an d. *porta* kommen blindendigende *vasa aberrantia* d. Leber vor.

5) Saugadern — sehr zahlreich — in d. Leber zuerst entdeckt — münden zum Theil direct in d. *ductus thoracicus*.

Nerven: 1. Zw. d. *Vagus*. 2. *Plexus hepaticus N. sympath.*

Apparat zur Ausführung der Galle.

a. Lebergang, *ductus hepaticus s. excretorius hepatis*,

entstanden durch d. Vereinigung der vorerwähnten beiden Gallengänge, ist 1—1 1/2 Z. lang, 2—2 1/2 Lin. dick, tritt hinter d. rechten Aste d. *Art. hepatica* aus d. Pforte heraus, läuft nach unten u. hinten im *Lig. gastro-hepaticum*, u. theilt sich in 2 Gänge, v. denen d. linke, *ductus cysticus*, in d. Gallenblase, d. rechte, *ductus choledochus*, in d. Duodenum führt. Lage: rechts v. *art. hepatica*, links v. *ductus cysticus*; vor *ven. portae*.

b. Gallenblase, *cystis s. vesica fellea*.

e. birnförmiger, 3—4 Zoll langer Sack, liegt an d. untern Fläche d. Leber, in d. *fossa cystica*, erstreckt sich schief v. vorn, unten u. rechts nach hinten, oben u. links, fasst ungefähr 8—9 *drachm.* — Man unterscheidet:

a) Grund, *fundus*, d. geschlossene kugelige Ende, das am vordern Rande d. Leber hervorragt, daselbst d. Bauchwand (am äussern R. d. *m. rectus*, neben d. vordern Ende d. 10. Rippe) berührt. Nach hinten zu geht d. Gallenblase in den kegelförmigen

b) Körper, *corpus*, über. Dieser ruht unten auf d. *pars super. duodeni* u. d. rechten Ende d. *colon transvers.* (nicht selten auch auf d. rechten Niere, oder auf d. *Pylorus*). Oben ist er durch schlaffes Bindegewebe an d. Leber befestigt.

c) Hals, *collum*, ist schraubenförmig gewunden, liegt am meisten links u. geht unter d. Pforte in d. *ductus cysticus* über, v. ihm wie v. d. *corpus* durch e. Verengung abgegrenzt.

Häute: 1) Seröse Haut (Peritonäum) überzieht nur d. untere Fläche d. Gallenblase. —

2) Fibrose (Muskel-) Haut, besteht aus e. innern stärkern Schicht v. Längsfasern u. e. äussern v. Ringfasern, d. Gefässhaut ähnlich, ist mit d. *serosa* durch Bindegewebe verbunden, wenig dehnbar u. hängt mit der Muskelhaut d. Darmcanals zusammen.

3) Schleimhaut, sammetartig, mit kurzen unregelmässig sich durchkreuzenden Fältchen (netzartig) u. Zotten besetzt, grau-weisslich, v. Galle gelb gefärbt, zeigt am Halse (da, wo man äusserlich d. Schraubengang bemerkt) 2 kleine Klappen, welche aber weder d. Ein-, noch den Austritt d. Galle hindern. (Der Raum zwischen beiden erweitert sich mitunter sackförmig, wo sich dann Gallensteine bilden). — Die innere Fläche ist v. Cylinder-Epithel. bekleidet.

Gefässe: *Art. cystica* v. *ram. dext. A. hepaticae.* — *V. cystica* geht in den rechten Ast d. *V. portae.* — Saugadern: sehr zahlreich, mitunter gelb gefärbt, gehn in d. *plexus portarum* u. *gland. coeliacae.* — Nerven: aus *plexus hepaticus.*

Function. Die Gallenblase bewahrt die durch *ductus hepaticus* u. *cysticus* ihr zugeführte Galle eine Zeit lang, u. entleert sie wieder durch *duct. cysticus* u. *choledochus.*

Galle (s. pag. 4).

c. Gallenblasengang, *ductus cysticus*,

d. Fortsetzung d. Halses d. Gallenblase, von dem er nach unten u. links abgeht, ist dünner u. kürzer als d. Lebergang, läuft an d. rechten Seite d. *ductus hepaticus* herab u. vereinigt sich mit diesem unter sehr spitzem Winkel zum *d. choledochus.* Lage: im *lig. hepatico-duodenale,* vor *V. cava inferior,* rechts v. *art. cystica.*

d. Gemeinschaftlicher Gallengang, *ductus choledochus*,

aus d. vereinigten *ductus cysticus* u. *hepaticus* gebildet, läuft, in d. Richtung d. letztern schief nach unten u. etwas nach rechts u. hinten, hat d. Dicke e. mässigen Gänsekiels u. e. Länge v. 2—2 1/2 Z. — Am obern Theile liegt er im *lig. hepatico-duodenale*, vor *V. portae*, unter *A. hepatica*, längs d. rechten Seite d. *Art. gastro-epiploica dextra*, umgeben v. Bindegewebe u. Lymphdrüsen; dann hinter u. an d. innern R. d. *pars descend. duodeni* in e.

Rinne am Kopfe d. *Pancreas*; endlich durchbohrt er sehr schräg d. Muskelhaut d. *p. descend. duodeni* in der Mitte des letztern, läuft 6—7''' zwischen Muskel- u. Schleimhaut, an d. rechten Seite d. *duct. pancreaticus*, durchbohrt d. Schleimhaut an d. innern hintern Wand d. untern Theils d. *p. desc. duodeni* mit e. runden Oeffnung (so dass Zurücktreten d. Galle etc. unmöglich ist), nachdem er kurz zuvor d. *duct. pancreatic.* aufgenommen hat.

Bau d. Ausführungsgänge ist dem d. Gallenblase gleich.

2. Bauchspeicheldrüse, *Pancreas*,

e. länglich platte grau-weissliche Drüse, die quer hinter d. grossen Curvatur d. Magens, vor d. 12. Brust- u. 1. Lendenwirbel liegt u. sich v. d. Concavität d. Duodenum bis z. Milz hinzieht. Länge: 7—8 Z., Dicke: 1/2—1 Z., Breite: 1 1/2—2 3/4 Z., Gewicht: 3—4 ℥. — Das rechte Ende (*caput, extremitas duodenalis*), dick u. breit, liegt gekrümmt in d. Krümmung d. Duodenum (u. am *duct. choledochus*); zum Theil vor d. *p. horizont. inferior duodeni* dicht vor d. *Art.* u. *V. mesenterica*, *aorta* u. *v. cava infer.*; heisst, wenn es v. d. Uebrigen abgesondert ist, *Pancreas parvum Winslowii.*

Das linke, Milz-Ende (*cauda*) ist schmal u. legt sich an d. innere Fläche d. Milz.

Der obere dicke Rand hat e. Rinne f. *Art. lienalis* u. sieht gegen d. *pars super. duodeni*, *lobul. Spigelii* u. *Art. coeliaca.* — Der untere R. liegt längs d. *pars horizont. duoden. infer.*, getrennt (links) durch *Art.* u. *V. mesenterica superior.*

Die vordere convexe Fläche, v. Bauchfell bekleidet, sieht gegen d. hintere Magenwand, d. Anfang d. *duodenum* u. d. *flexur. colli dextra.*

Die hintere concave Fl. ist nicht v. Bauchfell bekleidet; von d. Wirbeln getrennt durch: *V. linealis*, *mesenterica super.* u. Anf. d. *V. portae*, Schenkel d. Zwerchfells, Lymphdrüsen, *V. cava infer.* (rechts), *Aorta* (links). — Links von d. Wirbelsäule berührt sie d. Nebenniere, Nierengefässe u. Niere. — D. Pancreas folgt d. Bewegungen d. Duodenum.

Der Ausführungsgang, *ductus pancreaticus s. Wirsungianus*, entsteht am Milzende durch d. Vereinigung mehrerer Canälchen, die aus

den Drüsenläppchen kommen, wird dann immer weiter, während alle andern Canälchen direct in ihn münden u. läuft im Mittelpunkt d. Drüse bis an d. rechte Ende, wo er heraustritt, sich links an d. *ductus choledochus* anlegt, diesen durchbohrt u. mit ihm gemeinschaftl. in d. *pars descend. duodeni* mündet. Seine Wände sind sehr dünn, ausdehnbar, milchweiss u. inwendig glatt. — Häufig kommen 2 *duct. pancreatici* vor, v. denen d. eine isolirt in d. *Duodenum* mündet.

Bau. Das Pancreas besteht wie d. Mundspeicheldrüsen aus conglomerirten durch Bindegewebe vereinigten Läppchen, diese wieder aus Bläschen (*acini*), in welchen d. Canälchen beginnen.

Gefässe: *Artt.* u. *Vv.* sind Zw. d. *lienalis*, *pancreatico-duodenalis* u. *mesenterica super.*

Nerven: kommen aus *plexus lienalis*, *gastricus*, *mesentericus superior.*

Function: Absonderung u. Ausführung d. *succus pancreaticus* (d. i. e. farbloser, durchsichtiger u. klebriger Schleim, worin Natron, Kochsalz, phosphors. Kalk).

3. Milz, *lien*, *splen*,

e. schwammiges, blutreiches Organ (Blutdrüse), welches tief in d. *reg. hypochondr. sinistra*, hinten u. links v. *fundus* d. Magens, über d. linken Niere, in e. Falte d. Bauchfells liegt u. bei d. Bewegungen d. Zwerchfells u. Magens verschoben wird. Gestalt: halbeiförmig (auch prismatisch). Farbe: bläulich oder bräunlichroth bis zu blassgrau, bei längerm Luftzutritt, rosenroth. Gewicht: **2**—**8** Unzen (bei Hypertrophie = **10**—**30** Pfd.); Specif. Gew.: **1,16**. Länge: **4**—**5**"; Breite: **21/2**—**31/2**"; Dicke: **1**—**12/3**".

Die äussere, convexe, glatte Fläche, durch das Zwerchfell von d. **9.**—**11.** Rippe getrennt, sieht nach oben u. hinten.

Die innere, concave Fl. sieht schräg vorwärts gegen Pancreas u. Magengrund, u. zeigt in d. Mitte ungef. e. flache längliche Vertiefung, *hilus linealis*, woselbst d. Milzgefässe ein- u. austreten u. *lig. gastro-lineale* sich befestigt. Vor d. *hilus* berührt sie d. Magengrund, hinter jenen: die linke Niere u. Nebenniere, u. d. Schwanz d. *Pancreas.*

Das obere dicke Ende liegt unter dem Zwerchfell; d. untere spitze E. ruht auf d. Winkel d. *Colon (transv.* u. *descend.).* — Die Ränder sind bisweilen tief gekerbt, u. zeigen so d. Spuren e. zweiten Milz *(lien succenturiatus)*

oder mehrerer, die beim Fötus u. Kinde häufiger beobachtet werden. — Der **hintere**, oben dicke Rand stösst an d. Niere, d. vordere legt sich an d. Magen.

Bau: 1) Die eigenthümliche Substanz d. Milz ist e. breiige, rothbraune, körnige Masse, *pulpa lienis*, die aus pinselförm. Capillargefässbüscheln, aus welchen d. Venen hervorgehn, besteht, u. in weisslichen Zellen e. fibrosen Haut, wie in e. Schwamme liegt.

2) Die **fibrose** Haut, *tunica albuginea*, bildet d. Gerüst d. Organs, indem sie dasselbe v. aussen bekleidet u. netzartige Verlängerungen in d. Parenchym hineinschickt, bes. an dem *hilus*, wo sie Scheiden für d. Gefässe bildet u. deren Verästlungen begleitet, so dass d. Ganze einen schwammartigen Bau erlangt.

Weisse **Milzkörperchen**, *corpuscula lienis Malpighi*, (nicht zu verwechseln mit d. zerfliessenden Bläschen bei Herbivoren) liegen, nach **J. Müller**, innerhalb d. rothen Körnchen d. *pulpa*, u. sitzen auf d. weissen Scheide d. Arterienästchen auf, von der sie blosse Auswüchse (nach **Heusinger** Bildungsstoffe) sind.

3) **Serose Haut** (Bauchfell) umhüllt d. ganze Milz bis auf d. *hilus*, wo d. *lig. gastro-lienale* v. *fundus* d. Magens herüberkommt. *Lig. phrenico-lienale* geht v. obern Ende d. Milz zum hintern Theil d. untern Fläche d. Zwerchfells. — Ihre innere Fläche hängt fest an d. äussern d. *albuginea*.

4) **Gefässe.** a) *Art. lienalis*, Zw. d. *coeliaca*, theilt sich in 4—5 Aeste, deren jeder eine v. d. andern unabhängige Partie d. Milz versorgt. b) *V. lienalis*, Hauptzweig d. *V. portae*, 4—5mal stärker als d. Art., ohne Klappen. c) **Saugadern:** gehn in d. Lymphdrüsen längs d. *hilus*, zwischen d. Blättern d. *lig. gastro-lineale*.

5) **Nerven:** kommen zunächst aus *plexus linealis*, weiter aus *pl. solaris*.

Function. Aufbewahrung oder Umänderung d. Blutes oder der Lymphe? macht, nach **Cruveilhier**, d. Hauptsubstanz d. Milz aus, indem jene in Zellen endige.

Bauchfell, *Peritonaeum*,

ist e. seroser (beim Manne) ganz geschlossener (beim Weibe an d. Muttertrompeten offener) Sack, der einerseits d. Wände d. Bauchhöhle, andrerseits die Organe, welche in dieser liegen, überzieht. — Diese Organe sind die Verdauungswerkzeuge (unter d. Zwerchfell) u. d. weiblichen Geschlechtstheile. — Sie liegen aber nicht innerhalb d. Höhle des Sackes, sondern in Falten an dessen äusserer Fläche. — **Ganz entfaltet** würde d. Sack den Anblick einer (**durch Einschnürung**) in e. **grössere** u. **kleinere** getheilten, Blase darbieten, welche beide durch e. Oeffnung an d. Einschnürungsstelle zusammenhängen, u. von **denen** d. **kleinere**

(*saccus epiploicus,* weil er d. Netze, *epiploa*, bildet) in d. grössern eingestülpt ist. — Die Einschnürungsstelle umgibt e. halbkreisf. (oder 3eckigen), 1″ grossen Raum (*foramen Winslowii*), der vorn v. d. Gallengängen, hinten v. *v. cava infer.*, unten v. *duodenum*, oben v. Hals d. Gallenblase begrenzt ist u. unter d. *lobul. Spigelii* liegt. Durch d. Uebergänge d. Bauchfells auf d. Organe d. Bauchhöhle werden 1) Falten (Bänder) gebildet, d. s. solche, die zwischen 2 verschiedenen Eingeweiden liegen. 2) Gekröse, d. s. Einstülpungen v. d. hintern Bauchwand aus, die immer aus zwei Platten bestehen. 3) Netze, d. s. Verlängerungen d. Platten über d. Organe hinaus.

Da d. Bauchfell e. geschlossenen Sack bildet, so kann s. Beschreibung v. jedem Punkte aus beginnen.

A. *Peritonaeum abdominale.* — Die Bauchhöhlenwände sind ringsherum vom Bauchfelle wie von e. Sacke bekleidet, mit Ausnahme derjenigen Stellen an d. Rückenwand, an welchen Einstülpungen in d. Innere dieses Sackes statt finden, um d. Eingeweide mit e. besondern Hülle zu umgeben (vgl. Pleura) u. so d. *Peritonaeum viscerale* zu bilden. Die innere Fläche dieser Bauchwandplatte sieht in d. Höhle d. Sackes, ist glatt u. schlüpfrig wie d. Visceralplatte, die ihr zugekehrt ist. Die äussere Fläche ist rauh, durch Bindegewebe locker an d. innern Fläche d. Bauchhöhlenwände befestigt. Sie wird nach diesen Wänden getheilt in:

1. Vordere oder Bauchmuskelwand. Sie überzieht d. ganze hintere Fläche d. vordern u. seitlichen Bauchmuskeln, v. ihnen durch *fasciae recta* u. *transversal.* getrennt. An ihr gehn vom Nabel 4 Falten aus:

a) *Ligam. suspensorium hepatis*, d. sogen. Aufhängeband d. Leber, nach oben, welches d. *lig. teres* (d. obliterirte *ven. umbilicalis*) an d. Seiten u. hinten umgibt u. zur Leber geleitet.

b) *Lig. suspensorium vesicae s. Plica urachi* geht in d. Mittellinie v. Nabel nach unten, am obliterirten Urachus zum obern Rande d. Harnblase.

c) *Plicae pubo-umbilicales*, 2 seitliche Falten v. Nabel zu d. *ligg. lateralia vesicae*.

Zwischen diesen Falten entstehn hinter u. über d. Schenkelbogen an jeder Seite d. Mittellinie 2 Vertiefungen, von denen d. äussere durch d. schräg aufsteigenden, aber wenig hervorragenden, *vasa epigastrica* wiederum getheilt wird, so dass man an jeder Seite bemerkt:

α) *Fovea inguinalis interna* zwischen *symphysis pubis* u. *ven. iliaca* (im Schenkelring), hinter *lig. Gimbernati.*

β) *Fovea inguinalis media* zwischen d. zugewandten Seiten d. *lig. later. vesicae* u. *v. epigastr.*, über u. hinter d. Schenkelring (wichtig bei innerm Leistenbruch u. *hernia cruralis*).

γ) *Fovea inquinalis externa*, an d. äussern Seite d. *vasa epigastrica* (wichtig bei *hernia inguinalis externa*) *).

2. Untere oder Beckenwand steigt von d. beschriebenen Falten u. d. hintern Fläche d. Schambeine im kleinen Becken rückwärts über d. obere u. hintere Fläche d. Harnblase herab, bekleidet beim Weibe d. Uterus u. d. vordere Fläche d. Mastdarms, beim Manne sogleich den letztern. Dabei bildet sie zwischen Blase u. Uterus, den sie mit seinen Tuben, *ligg. rotunda* u. d. beiden Ovarien in e. breite Falten aufnimmt, e. Vertiefung (*excavatio vesico-uterina*), die beiden breiten Mutterbänder (*ligg. lata*) u. Fledermausflügel; zwischen Uterus u. Mastdarm d. *excavatio recto-uterina* zwischen d. beiden *plicae Douglasii*, welche letztere beim Manne zwischen Blase u. Mastdarm liegen. In d. Vertiefungen begeben sich d. Schlingen des Dünndarms. Von hier aus steigt d. Bauchfelll an d. Rückenwand empor, als:

3. Hintere Wand, liegt vor d. *mm. quadrati lumborum*, d. Nieren, Harnleitern, *Aorta* u. *V. cava*, *nn. sympathici*, *vv. azygos*, *hemiazygos* u. *ductus thoracicus* u. bildet von hier aus d. Einstülpungen f. d. Eingeweide (*per. viscerale*), zu welchen d. Zugang durch Bindegewebe verdeckt ist.

4. Obere Wand bekleidet d. untere Fläche d. Zwerchfells, geht hinten auf Leber, Magen u. Milz, vorn in d. vordere Bauchwand über.

B. *Peritonaeum viscerale*, Eingeweideplatte, besteht aus 2 grössern u. mehreren kleinern Einstülpungen d. hintern Wand. Die obere grössere umhüllt Leber, Magen, Milz, *colon transversum*, bekleidet d. vordere Fläche d. *duodenum* u. *pancreas* u. enthält die Netze (*omenta*); d. untere grössere umhüllt d. Leer- u. Krummdarm u. bildet d. Gekröse (*mesenterium*); die kleinern enthalten: *coecum*, *colon ad-* u. *descendens* u. *rectum* u. bilden ihre Gekröse.

Zug der Eingeweideplatte.

1. Vom untern Theile d. *pars tendinea* d. Zwerchfells tritt d. Bauchfell an d. stumpfen hintern Rand d. Leber, u. bildet *Lig. coronarium hepatis*, dessen rechtes u. linkes Ende als *Lig. triangulare dextrum* u. *sinistrum* gilt; ferner zum obern Ende d. Milz u. bildet: *Lig. phrenico-*

*) β. u. γ. werden zusammen als *fossa inguin. externa* bezeichnet.

lienale; endlich zur *cardia* d. Magens, u. bildet e. rechtes u. linkes *Lig. phrenico-gastricum* an d. Seite der Cardia.

2. Von diesen Stellen tritt d. Bauchfell:

a) Ueber d. obere Fläche d. Leber weg zur untern Fläche u. bekleidet sie ganz, mit Ausnahme des *lobul. Spigelii.*

b) Ueber d. vordere Magenwand bis zur grossen Curvatur.

c) Ueber d. ganze Milz, mit Ausnahme des *hilus;* — bildet zwischen d. innern Fläche der letztern u. d. Magengrunde das *Lig. gastro-lienale*, dessen hintere Platte der *sacc. epiploicus* abgibt.

3. Darauf begibt sich d. Bauchfell:

a) Vom rechten Theile d. *porta hepatis* — zur rechten Niere u. d. Winkel d. *colon ascendens* (bildet *lig. hepatico-renale s. colicum* am rechten Rande d. *foram. Winslowii*); —
vom linken, vordern Theil d. *porta* (vor *ven. portae*, *vasa* u. *duct. hepatic.* herab) zur vordern Wand d. *duodenum*, indem es d. *lig. hepatico-duodenale* bildet; —
v. d. *fossa ductus venosi* nach links zur kleinen Curvatur d. Magens, indem es die vordere Platte d. kleinen Netzes, *omentum minus s. Lig. hepatico-gastricum* bildet.
Dieses befestigt sich mit s. untern concaven R. an d. kleine Curvat. d. Magens, mit s. obern R. an: 1. d. *porta hepatis*, 2. d. *oesophagus* u. d. Zwerchfell; rechts v. d. Lebergefässen u. Gallengängen (dahinter d. *foram. Winslow.*), links von d. *oesophagus* begrenzt.

b) Von d. Milz nach rechts ins grosse Netz, nach links zum obern Winkel des *colon descendens.*

c) Vom Magen (über d. vordere Fläche d. *colon transversum* weg) u. hinter d. vordern Bauchwand, vor d. Dünndärmen, bis ins Becken hinab. Hier schlägt es sich um, steigt wieder in d. Höhe bis zum Pancreas (Arnold. Nach Andern geht es sogleich auf d. obere Fläche d. *colon transvers.* über.) u. bildet so d. 1. u. 4. Blatt des grossen Netzes.

Omentum (s. epiploon) majus, grosses Netz, reicht bei Erwachsenen bis zu d. Schenkelbögen, ist durchsichtig, u. dünn, bei fetten Individuen stark mit Fett besetzt, bes. um d. Gefässe herum. Es besteht aus 4 Blättern, von denen d. beiden innern durch d. *saccus epiploicus* gebildet werden. S. Gefässe (*v. artt.* [u. *vv.*] *gastro-epiploica dextra* u. *sinistra*) steigen zwischen d. vordern Blättern herab, zwischen d. hintern Blättern wieder hinauf u. anastom. mit denen d. *colon transversum.* — Lymphdrüsen an d. Curvat. d. Magens u. d. *colon.* — Nerven: v. *plexus solaris*, längs d. Arterien.

Saccus epiploicus, Netzsack, wird gebildet, indem sich das Bauchfell durch d. *foram. Winslowii* von rechts nach links, über d. *lobus Spigelii* weg, — zur kleinen Curvatur (als hintere Platte d. kleinen Netzes) an d. hintere Fläche d. Magens begibt, an d. vordern Platte d. grossen Netzes herabläuft, sich umschlägt u. vor d. hintern Platte wieder aufsteigt, d. vordere Fl. d. Pancreas u. d. obern Theil d. Duodenum bekleidet u. so aus

d. *foram. Winslowii* wieder heraustritt. Die Höhle dieses Sackes hängt ununterbrochen mit der d. grossen Bauchfellsackes zusammen.

4. Das 4. Blatt d. grossen Netzes bildend war das Bauchfell an d. Rückenwand unter d. Pancreas angelangt. Von hier tritt es wieder ab- u. vorwärts, indem es so das aus 2 Platten bestehende *Mesocolon transversum* bildet, welches quer zwischen Jejunum u. Ileum — Leber, Magen u. Milz liegt.

5. Zur Rückenwand (als untere Platte d. *mesocol. transv.)* zurückgekehrt, tritt es, vor d. 2. u. 3. Bauchwirbel, wiederum abwärts, umhüllt d. mannigfachen Krümmungen des Jejunum u. Ileum u. kehrt wieder zur Wirbelsäule zurück (indem es d. Wurzel d. *mesenterium* bildet), um vor dem Mastdarm u. s. w. in d. untere (Becken-) Wand überzugehn.

Mesenterium, Dünndarmgekröse, besteht aus 2 krausenartig gefalteten Blättern, welche dicht aneinander liegend, senkrecht an d. linken Seite d. Wirbelsäule herablaufen, d. Aeste d. *art.* u. *v. mesenterica superior*, Chylusgefässe u. Lymphdrüsen (*gl. mesaraicae*) zwischen sich nehmen, u. an der concaven Fläche d. Dünndärme sich v. einander entfernen, um d. letztern einzuhüllen.

Nach rechts. links u. unten befinden sich ausser dieser grössern untern Einstülpung mehrere kleinere, die von d. Rückenwand aus- u. in d. beschriebenen übergehn. Es sind das die unvollständigen Gekröse für *Colon ad-* u. *descendens*, für *Coecum* u. S. *romanum* u. f. d. Mastdarm (*mesorectum*).

Athmungswerkzeuge, *Organa respirationis*,

das sind die Lunge, d. Thorax, d. Luftröhre, d. Kehl- u. Schlundkopf u. d. Nasenhöhlen.

1. Kehlkopf, *larynx s. organon vocis*,

d. oberste Theil d. Luftröhre, ist e. aus 7 Knorpeln gebildeter, beweglicher Canal in d. Mitte v. vordern obern Theil d. Halses, unter d. Zungenbein, vor d. untern Th. d. Schlundkopfes (zwischen 4.—6. Halswirbel).

Gestalt: oben breiter u. 3eckig, unten enger u. cylindrisch.

Theile: Knorpel, Bänder, Muskeln.

a) Knorpel d. Kehlkopfs; Schild- u. Ringknorpel sind echte, d. übrigen Faserknorpel.

1. Schildknorpel, *cartilago thyreoidea*, nimmt d. grössten Th. d. vordern u. Seitenwände ein u. besteht aus 2 länglich-4seitigen Platten, die sich in d. Mittellinie unter spitzem Winkel vereinigen, u, deren Flächen schief nach hinten u. aussen gerichtet sind. — Aeussere Fläche. Beim Manne ragt d. Winkel stärker hervor (Adamsapfel) als beim Weibe u. vor d. Pubertät, wo er mehr abgerundet ist. Am hintern Th. d. äussern Fl. jeder Seitenplatte befindet sich oben ein Höcker u. unten e. grösserer; zwischen beiden nimmt man e. *linea obliqua* an, vor welcher *m. thyro-hyoideus* u. hinter welcher *mm. constrictor infer.* u. *sterno-thyreoid.* liegen; — bisweilen e. Loch f. *Art. laryngea super.* — Innere Fläche: a) am Winkel befestigen sich d. Stimmbänder u. *mm. thyro-arytaenoidei.* b) Die Seiten ragen über d. Ringknorpel hinaus. — Der obere Rand ist gewunden, in d. Mitte tief ausgeschnitten, *incisura thyreoidea*, sieht gegen d. Zungenbein u. endigt an d. Seiten mit d. grossen Hörnern. Hier setzt sich *Membr. hyothyreoid.* an. Der untere R., kürzer als d. vorige, gegen d. Ringknorpel gewendet, dient d. *m. crico-thyreoid.*, in d. Mitte d. *lig. crico-thyreoid.* zum Ansatz; wird nach aussen begrenzt von d. kleinen Hörnern. — Der hintere R., leicht gewunden, dient zum Ans. f. *mm. stylo-pharyngeus* u. *pharyngo-staphylinus*, lehnt sich an d. Wirbelsäule. — Die Hörner, *cornua*, sind rundliche Verlängerungen d. hintern Ränder, nach innen u. hinten gerichtet. Die grossen, obern stehn mit d. Zungenbein durch e. Band, d. kleinen, untern, mit d. Ringknorpel in Verbindung.

2. Ringknorpel, *c. cricoidea*, dicker u. fester als d. übrigen Knorpel d. *larynx*, ist ringförmig, vorn schmal, hinten breit (1 Zoll) u. schildförmig, 4eckig. — Aeussere Fläche. Vorn in d. Mitte unter d. Haut; dient seitl. zum Ans. f. *mm. crico-thyreoidei*, zeigt e. Gelenkforts. f. d. Schildknorpel; hinten: in d. Mitte e. Vorsprung f. Muskelfasern d. Schlundes, seitlich e. Eindruck für *m. crico-arytaenoid. posterior.*

Innere Fl. wird v. d. Schleimhaut bekleidet. Der untere Rand ist vollkommen kreisförmig, hängt mit d. Luftröhre durch *lig. cricotracheale* zusammen. Der obere R. ist unregelmässig, vorn niedrig, mit 2 Gelenkflächen (f. d. Gieskannenknorpel), hinten (am Schilde) höher liegend. — Das Schild bildet d. untere Hälfte d. hintern Wand d. *larynx*.

3. Gieskannenknorpel, *cartilagines arytaenoideae s. pyramidales*, sind 2 nebeneinander, auf d. Schilde d. Ringknorpels, aufrecht stehende u. bewegliche Knorpel u. bilden d. obern Theil d. hintern Wand d. *larynx*. Unten breit, oben spitz, d. vordere Fläche convex, schmal, gefurcht, mit d. obern Stimmband; d. hintere Fläche concav u. breit (f. *m. arytaenoideus*). Basis, am Ringknorpel eingelenkt, mit d. hintern äussern Höcker (f. *m. crico-arytaenoid. lateral.* u. *posticus*) u. e. vordere (f. d. untere Stimmband). Spitze mit Gelenkfl. f. d. *cornicula Santorini.*

4. *Cartilagg. s. cornicula Santorini*, 2 kleine rundliche u. 3eckige Knorpel auf d. Spitze d. Gieskannenknorpel. *Cartt. Wirsbergi*, kleine Knorpel, kommen bisweilen in d. *ligg. ary-epiglottic.* zwischen Kehldeckel u. *cartt. Santorini* vor (bei Thieren häufiger).

5. Kehldeckel, *epiglottis*, e. dünne, elastische, gelbe u. brüchige Faserknorpelplatte, hinter d. Zungenwurzel u. vor d. Eingang d. Kehlkopfs, ist 3eckig, herzförmig u. sattelartig gekrümmt; steht aufrecht, etwas hinterwärts gerichtet; legt sich beim Schlingen horizontal über d. Eingang d. Kehlkopfs u. ist breiter als dieser. Die vordere Fläche ist oben u. unten concav, in d. Mitte convex, oben frei u. überragt d. Zungenwurzel, liegt unten hinter d. Zungenwurzel, d. Zungenbein u. d. Schildknorpel (mit d. festen, Muskelfasern enthaltenden *lig. glosso-epiglotticum medium*, d. *hyo-epiglotticum* u. *gland. epiglottica*, d. i. Fett zwischen *epiglottis* u. Schildknorpel). Die hintere Fläche ist ganz frei, sieht in d. Kehlkopf, ist mit Schleimhaut bekleidet u. v. zahlreichen Drüsenöffnungen durchlöchert (*gland. epiglotticae*). In d. Mitte ist sie concav. Der obere Rand ist breit (*Basis*), leicht ausgeschweift, u. geht mit rundlichen Winkeln in d. Seitenränder über, v. welchen jederseits 2 Falten (*plica arytaeno-epiglott.* u. *pharyngo-epiglottica*) ausgehn u. d. *reflector* sich befestigt. Die Spitze (Stiel) befestigt sich an d. obern Winkel d. Schildknorpels (hinter *pomum Adami*) gleich über d. Stimmbändern d. *lig. thyreo-epiglotticum*.

b) Verbindung d. Kehlkopfs:

1. Mit d. Zungenbein, geschieht durch (4) Bänder:

α) *Lig. thyreo-hyoideum medium*, gelblich, breit, füllt d. Raum zwischen d. obern R. d. Schildknorpels u. d. Zungenbeins; ist in d. (dicken) Mitte v. d. Haut, an d. Seiten v. *m. thyreo-hyoid.* bedeckt, liegt vor d. *epiglottis* (durch Fett getrennt) u. d. Schleimhaut.

β) *Ligg. thyreo-hyoidea lateralia*, klein u. schmal, zwischen d. grossen (obern) Hörnern d. Schildknorpels u. denen d. Zungenbeins. Synovialkapsel liegt zwischen d. hintern Fl. d. *corp. oss. hyoid.* u. d. obern d. Schildknorpels.

γ) *Lig. hyo-epiglotticum*, zwischen d. vordern Fläche d. Kehldeckels u. d. hindern Rande d. Zungenbeins.

2. Mit d. Luftröhre durch *Lig. crico-tracheale*, d. i. ein kleiner fibroser Streifen, welcher d. Membran (an d. vordern Fl.) zwischen d. Ringknorpel u. 1. Luftröhrenringe verstärkt.

3. Verb. d. Kehlkopfsknorpel untereinander:

α) *Lig. crico-thyreoideum medium s. conoideum*, gelb, dick, breit, 3eckig, d. Spitze am untern R. d. Schild-, d. Basis am obern R. d. Ringknorpels (vorn).

b) *Ligg. crico-thyreoidea lateralia*, stark, seitlich v. Bogen d. Ringknorpels an d. untern Hörner d. Schildknorpels, horizontal, unter d. untern Stimmband.

c) *Ligg. crico-arytaenoidea*, verb. d. Gieskannenknochen mit d. Platte d. Ringknorpels, an d. hintern innern Fl.; fest aber weit. — Die Gieskannenkn. können sich nach allen Seiten, bes. aber nach aussen u. innen bewegen.

c) *Lig. arytaeno-epiglotticum*, innerhalb e. Schleimhautfalte v. d. vordern Fl. d. Gieskannenkn. an d. Ränder d. Kehldeckels.

4. Stimmbänder, *ligg. vocalia s. glottidis, s. thyreo-arytaenoidea*, sind 4 Bänder, welche zwischen d. Winkel am Schildknorpel (an d. hintern Fl.) u. d. vordern Fl. d. Gieskannenkn. ausge-

spannt, v. vorn nach hinten mitten durch d. Höhle d. Kehlkopfs laufen. Es sind rechts u. links e. oberes u. e. unteres. Die 3eckige nadelförm. Spalte zwischen denen d. rechten u. denen d. linken Seite heisst Stimmritze, *glottis s. rima glottidis*, ist vorn enger, hinten rundlich, daselbst v. *cartil. cricoid.* u. *cartt. arytaenoid.* gebildet u. nicht völlig verschliessbar (Mayer).

a) *Ligg. vocalia inferiora*, sind dicke rundliche Stränge, vorn am Winkel d. Schildknorpels, hinten am vordern Höcker d. Gieskannenkn. befestigt; aussen v. *m. thyro-arytaenoideus*, innen v. knapp anliegender Schleimhaut bedeckt; stossen unten an d. *ligg. crico-thyreoid. lateralia.*

b) *Ligg. vocalia superiora*, weniger stark als d. vor., über diesen in d. Mitte d. Kehlkopfs, unter d. Kehldeckel, nicht ganz horizontal. Unter ihnen bildet d. Schleimhaut e. Tasche, *ventriculus Morgagni*; oben stossen sie a. *Lig. arytaeno-epiglotticum.*

C. Muskeln des Kehlkopfs. — Den ganzen Kehlkopf bewegen: *Mm. sterno-, omo-, thyreo-hyoidei, sterno-thyreoidei etc.* (s. pag. **124**); die einzelnen Knorpel werden von ff. M. bewegt:

1. *Crico-thyreoidei*, 2 kurze, dicke, 3eckige M. an d. vordern Fl. d. *larynx*, hinter *m. sterno-thyreoid.* u. Schilddrüse, berühren unten d. Schilddrüse, oben *m. crico-arytaenoid. later.*; h. innere R. durch e. 4eckigen Raum getrennt. Urspr.: d. vordere Fl. d. Ringkn. — Ans.: d. untere R. u. innere Fl., u. d. vordere R. d. untern Hornes d. Schildkn. — Wirk.: nähern d. Ring- u. Schildkn., verlängern d. *glottis* u. spannen d. Stimmbänder.

2. *Crico-arytaenoidei postici*, 3eckig, an d. hintern Fläche d. Ringknorpels, vorn v. diesem, hinten von d. Schleimhaut d. *pharynx* bedeckt. Urspr.: an d. hintern Fl. d. Ringkn. Ans.: äussere Ecke d. *basis cartil. arytaen.* u. vereinigen sich in d. Mitte. Wirk.: entfernen d. beiden Stimmbänder von einander, erweitern d. hintern Theil d. Stimmritze.

3. *Crico-arytaenoidei laterales*, 2 platte, rautenförm. M. — Lage an d. hintern W. d. *larynx* (innere Fl.), schief nach oben u. hinten; hängt nach innen genau mit d. *thyro-arytaen.* zusammen. Urspr.: d. seitl. Th. d. obern R. d. Ringkn. — Ans.: äussere Ecke d. Giesskannenkn. — Wirk.: ziehn d. äussern Ecken d. Giesskannenkn. nach vorn, d. vordern Ecken mit d. Stimmbändern treten nach innen u. verengern so d. Stimmritze.

4. *Thyreo-arytaenoidei*, 2 dünne, längl. Forts. d. vor. M.; Lage: zwischen Schildknorpel u. Schleimhaut d. innern Fläche d. Kehlkopfes, hauptsächlich in d. Falte d. Stimmbandes. Urspr.: der Winkel (untere 2/3) d. Schildknorpels. Ans.: d vordere Winkel u. äussere R. d. Gieskannenkn. Wirk.: zieht d. *cartil. arytaenoid.* vorwärts u. verkürzt d. Stimmritze; spannt zugleich d. Stimmband.

5. *Arytaenoideus*, kurz, dick, rautenförmig, liegt in d. concaven hintern Fl. d. Gieskannenkn. u. in d. Raume, der sie trennt; besteht aus e. tiefen queren Schicht, i. e. *aryt. transversus*, u. 2 schiefen sich durchkreuzenden, i. e. *aryt. obliqui*. Der untere

Rand berührt d. Ringknorpel, auf d. obern liegen Drüsen u. e. Schleimhautfalte, die d. *introitus laryng.* vom *pharynx* trennt. Anheftp.: die äussern Winkel u. d. hintere concave Fläche d. *cartt. arytaenoideae.* Wirk.: nähert d. Gieskannenkn. u. verengt so d. hintern Theil d. Stimmritze.

5. *Reflector epiglottidis*, (nach Theile); in d. Schleimhautfalte vom Seitenrand d. Kehldeckels zu *cartill. arytaenoid.* u. *santorini* jederseits. Urspr.: v. 3 Stellen: 1) hintere Portion v. d. äussern Ecke d. *cartil. arytaenoid.* d. andern Seite, läuft schräg. 2) Mittlere P. v. Ansatz d. obern Stimmbandes am Gieskannenknorpel. 3) Vordere P. v. d. innern Fl. d. Schildkn. Ans.: Seitenrand d. Kehldeckels. Wirk.: beugt d. Kehldeckel nach hinten, verschliesst (u. verengt) d. Eingang in d. Kehlkopf.

d. Schleimhaut d. Kehlkops, e. Forts. d. Mund- u. Nasenschleimhaut, tritt v. d. Zungenwurzel auf d. vordere Fl. d. Kehldeckels, indem sie 3 Falten (*ligg. glosso-epiglottica*) bildet, überzieht dann d. hintere Fl. u. geht v. d. Rändern desselben auf d. *cartilagg. arytaenoidd.* u. v. diesen auf d. hintere Fläche d. *larynx* über (wo dieser e. Theil d. vordern Wand d. *pharynx* bildet). An d. Seitentheilen d. Eingangs d. *larynx* über d. Stimmritze bildet d. Schleimhaut 2 Falten (*ligg. ary-epiglottica*), überzieht d. obern Stimmbänder, hängt in d. taschenartigen Vertiefung, die d. *ventricul. Morgagni* bildet, nur lose an, über fest u. dünne an d. untern Stimmband, von welchem sie auf d. innere Fl. d. Ringknorpels, d. *membran. crico-thyreoid.* u. d. Luftröhre übergeht.

Die Schleimhaut ist sehr dünn, blassroth, sehr empfindlich (bes. über d. Stimmritze) u. enthält in d. *ligg. ary-epiglottica* viel (seröses) Bindegewebe.

e) Drüser: 1) *Glandulae epiglotticae*, klein, zahlreich, unter d. Schleimhaut, an d. hintern Fläche d. Kehldeckels, öffnen sich nach d. Seite d. Kehlkopfs.

2) *Gl. arytaenoidea* (*Morgagni*), liegen in d. *plica* (*Ligam.*) *ary-epiglottica* in d. Form e. L, öffnen sich in d. Kehlkopf. Der senkrechte Theil liegt an d. vordern Fl. d. Giesskannenknorpels, d. horizontale in d. obern Stimmband.

f) Gefässe: *Artt.* u. *Vv. laryngea super.* u. *infer.* (aus *thyreoid. super.* u. *infer.*). Saugadern gehn in d. Lymphdrüsen über d. Zungenbein (am Halse).

g) Nerven: *N. laryngeus superior* u. *laryng. inferior.* (*s. recurrens*) aus *N. vagus.*

Schilddrüse, *glandula thyreoidea*,

e. Blutdrüse am vordern Theile d. Halses, zwischen d. untern Hälfte d. Schildknorpels u. d. obern Luftröhrenringen, in Gestalt e. liegenden Halbmondes, mit nach oben gerichteten Hörnern, v. verschiedenem Umfang (bei d. Frau grösser als beim Manne) u. Gewicht, 1 ℥ u. drüber schwer; v. bläulich-, beim Embryo mehr hell-rother Farbe; besteht aus 2 Lappen, *lobi, cornua*, u. e. mittlern, niedrigen u. platten Theile, *isthmus*, von welchem häufig e.

3. Lappen, *cornu medium*, bis zur *incisura thyreoidea* (s. pag. **220**), in die Höhe steigt. Häufig ist aber auch d. *isthmus* so klein, dass er ganz zu fehlen scheint; oder er reicht nach unten bis zum Brustbein. Der *isthmus* ist vorn convex u. v. d. Haut durch *mm. sterno-hyoid.* u. *thyreoideus* u. *fascia colli* getrennt; hinten concav u. liegt vor d. Luftröhrenring. Die Seitenlappen sind vorn convex u. v. d. *m. sterno-thyreoid.* bedeckt; innen concav u. umfassen d. untern Theil d. Schildknorpels, d. seitl. Theil d. Luftröhre, d. untern d. *pharynx* u. d. obern d. Speiseröhre; berühren hinten d. Wirbelsäule (v. ihr getrennt durch *Art. carotis commun.*, *V. jugular. int.*, *N. vagus* u. *sympathicus*). — Die Spitze d. Hörner liegt an d. äussern Seite d. *Art. carotis*, an d. äussern u. hintern d. Schildknorpels u. reicht bisweilen bis zu dessen obern Rande. — Das untere Ende, dick u. rund, liegt vor d. **5.**—**7.** Luftröhrenring, zwischen d. Luftröhre u. *Carotis communis*; — hier tritt *A. thyreoid. infer.* a. d. untern convexen Rand d. Schilddrüse; am obern, concaven R. verläuft *A. thyreoidea superior.*

Das Parenchym d. Schilddrüse besteht in e. schwammigen Bindegewebe, dessen Zellen durch Oeffnungen miteinander zusammenhängen, ohne e. Ausführungsgang zu besitzen; v. vielen Gefässen durchzogen, enthält es e. weissgelbliches Serum, dessen weitere Bestimmung nicht bekannt ist. Von aussen ist d. Schilddrüse von e. dichten Bindegewebeschicht umgeben, die v. d. *fascia cervicalis* verstärkt wird. *M. thyreoideus* (s. pag. 125).

Gefässe: *Artt. thyreoid. super.* (aus *A. carotis*) u. *inferior* (aus *subclavia*), *Vv. thyreoid. super.* u. *media* (in *V. jugular. intern.*), *inferior* (in *V. anonyma*).

Nerven: *N. laryngeus super.* u. *infer.* (v. *N. vagus*) u. Zw. v. *ganglion cervic. medium* oder *infimum* d. *N. sympathicus.* —

2. Luftröhre, *trachea, arteria aspera.*

ist e. bewegliche, aus Knorpeln u. Häuten bestehende, **4**—**5** Z. lange Röhre, die sich, dicht unter d. Ringknorpel, v. d. **5.** Hals- bis z. **3.** Rückenwirbel erstreckt, in welcher Gegend sie sich in **2** Aeste, *bronchi*, theilt. — Vorn u. an d. Seiten ist sie cylindrisch u. v. **17**—**20** ⌒ förmigen, übereinanderliegenden Knorpeln gebildet, hinten platt u. häutig. Halstheil. **1)** Vorn u. oben v. *isthmus gl. thyreoid.*, *Mm. sterno-thyreoidei* u. *fasc. cervicalis*, unten v.

vielem Bindegewebe (*Art. thyreoidea*) u. etw. v. *Art. anonyma* bedeckt. **2.** An d. Seiten: *Gl. thyreoidea*, *A. carotis comm.*, *N. vagus*, Lymphdrüsen. **3)** An der hintern Fläche: *Oesophagus* (der etwas nach links hervorragt), *N. recurrens dexter* u. *sinister* (der etw. nach d. linken Seite verläuft).

Brusttheil, im *mediastinum posticum.* Vor ihm liegen v. oben nach unten: *Sternum* u. *M. sterno-thyreoid.*, *V. subclavia sinist.* u. *truncus anonymus*, der hintere Theil d. *Arcus aortae* u. *Art. pulmonalis* (Bifurcation); hinter ihm: *Oesophagus*; an d. Seiten: *Pleura*, *Nn. vagus* u. *recurrens* (oberer Theil); reichliches Bindegewebe u. Lymphdrüsen.

Bronchi **sind d. beiden Aeste d. Luftröhre, in welche diese sich vor d. 3. Rückenwirbel spaltet. Den stumpfen Spaltungswinkel (*bifurcatio*) füllen e. starkes 3eckiges Band u. d. schwärzlichen Bronchialdrüsen aus. Der *bronchus dexter*, — 1 Z. lang, ungef. 8''' dick, besteht aus 5—6 ⌒förmigen Knorpelringen, spaltet sich in 3 Zweige, mit denen er in d. rechte Lunge eintritt, u. liegt dicht unter d. Bogen d. *V. azygos*, hinter *V. cava superior* u. *Art. pulmonalis dextra.* — *Bronchus sinister*, — 2 Z. lang, ungef. 5''' dick, besteht aus 10—12 ⌒förmigen Knorpeln, spaltet s. in 2 Zweige für d. 2 linken Lungenlappen, liegt unter d. *arcus Aortae* u. schief vor d. *Oesophagus*, hinter *Art. pulmonal. sinistra* u. vor *aorta descendens.* — Zwischen jedem *bronchus* u. *Artt. pulmonales* finden sich d. *Vv. pulmonales.* — Die Zweige d. Bronchi verästeln sich wieder u. zwar immer zweitheilig (*bronchia*), bis sie endlich als Lungenbläschen endigen. — Gefässe: *Artt. bronchicae* kommen aus d. *Aorta; Vv. bronch.* gehn in *V. azygos* (auf d. rechten S.), in *V. intercostalis* (auf d. linken Seite).**

Bau. 1. Die Knorpelringe liegen in ziemlich gleichen Abständen, welche von fibrosen Ringen ausgefüllt werden, horizontal übereinander. Biegsam u. elastisch in d. Jugend, verknöchern sie häufig im Alter. Von ungleicher Höhe (1/2—2 1/2 Lin.), verschmelzen häufig mehrere v. ihnen miteinander. Am höchsten ist d. erste unter d. Ringknorpel, am längsten d. letzte, der nach unten umgebogen u. hinten spitzwinklich ist, wo d. ersten Bronchenringe abgehn. 2. Fibrose Haut (*perichondrium*) beginnt am untern R. d. Ringknorpels, auf den sie als *lig. crico-tracheale* übergeht, überzieht beide Fl. d. Knorpel, erfüllt d. Zwischenräume u. hilft (mit den andern Häuten) d. hintere platte Wand der Luftröhre u. Bronchi bilden, welche durch Bindegewebe an d. Speiseröhre befestigt ist. 3. Quere, glatte Muskelbündel zwischen d. hintern Lücken d. Knorpel, nähern diese einander. 4. Gelbe, elastische Faserbündel, laufen parallel d. Länge nach an d. innern Fl. d. Muskelhaut. 5. Schleimhaut ist dünn, blässer als im Kehlkopf, fest anliegend (ohne Falten) u. v. zahlreichen Oeffnungen, d. s. die Mündungen d. kleinen, platten, eiförmigen *glandul. tracheales*, welche zwischen Schleim- u. Muskelhaut liegen, durchbohrt.

Gefässe d. *trachea:* 1. *Artt. tracheales* (aus *thyreoid. infer.*)

inferiores (aus *Aorta*). — 2. Die Venen d. Zwischenräume d. Knorpel münden in d. grössern Stämme längs d. Luftröhre (an d. innern Fl.), u. diese in *Vv. thyreoidea infer.*, *mammar.* u. *azygos.* 3. Saugadern, sehr zahlreich, treten in d. grossen Lymphdrüsen an d. Bifurcation.

Nerven: *Nn. tracheal. superiores* (a. *ram. recurrens Vagi*); — *inferiores* (an d. Stamm d. *plexus pulmonalis* d. *N. vagus*).

3. Lungen, *pulmones*,

sind 2 weiche Körper, zwischen denen d. Herz liegt, u. deren jeder eine Seitenhälfte d. Brusthöhle ausfüllt; v. unregelmässig kegelförmiger Gestalt, nach innen tief ausgehölt, mit nach unten gerichteter Basis. — Farbe: bei Erwachsenen u. Greisen graublau, von dunkelblauen Adern u. blauschwarzen Flecken durchzogen, welche Vielecke bilden, wodurch d. Oberfläche marmorirt erscheint; d. hintere Fläche (gewöhnl.) röthlichbraun. Mit dem Alter nehmen d. schwarzen Flecken, welche in d. Zwischenbindegewebe liegen, zu. Gewicht: beim Fötus verhält sich d. Lunge zum Körper wie 1:60, beim Erwachsenen wie 1:30. Specif. Gew. vor d. Geburt u. d. Athmen: schwerer als Wasser; nachher: leichter als Wasser. — Beim Manne ist d. Lunge schwerer (3 1/2 Pfd.) als beim Weibe (2 3/4 Pfd.).

Jede Lunge ist von e. serösen Blase (*pleura*) umgeben, u. zeigt: 1) e. äussere, convexe Fläche, die v. d. Rippen nur durch d. *pleura*, u. durch e. tiefen Einschnitt, *incisura interlobularis*, in 2 u. 3 Lappen (*lobi*) getrennt ist. Der Einschnitt beginnt hinten u. oben unter d. Spitze u. reicht bis unten u. vorn an d. vordern Theil d. Basis d. Lunge. An d. rechten Lunge geht vor seinem Ende e. zweiter Einschnitt nach oben u. vorn ab.

2) Die innere Fl. oben platt, unten ausgehöhlt, zeigt in d. Mitte zwischen Basis u. Spitze u. etw. nach d. hintern Rande zu, e. flache 1 Z. hohe, 1/2 Z. breite Vertiefung (Wurzel, *radix*, *hilus*), an welcher *bronchi*, Arterien u. Nerven ein-, u. Venen u. Saugadern austreten. — Hinter d. Wurzel sieht d. innere Fl. gegen d. Wirbelsäule u. — an d. linken Seite — gegen *Aorta descendens*, u. obern Th. d. *Ductus thoracicus*, — an d. rechten Seite — gegen *V. azygos*, *oesophagus* u. untern Th. d. d. *thoracicus*; vor d. Wurzel — an d. linken Lunge

— d. linke Rand, d. Spitze d. Herzens u. *Aorta descendens;* an d. rechten Lunge — d. rechte Herzohr u. *V. cava superior.*

3) Der vordere Rand ist dünn u. zeigt 2 Ausschnitte, e. untern (links für d. Spitze, rechts für d. rechte Herzohr) u. e. obern (links f. *Art. subclavia*, rechts f. *V. cava superior).*

4) Der hintere R. ist breit, stumpf u. liegt an d. Seite d. Wirbelsäule.

5) Basis ist ausgehöhlt, ruht auf d. (convexen) Zwerchfell; ihr hinterer R. reicht tiefer hinab als d. vordere, fast bis z. untern Fläche d. Leber.

6) Spitze, *apex*, ist rund u. ragt (1 Z. hoch) über d. 1. Rippe hinaus.

Die linke Lunge ist schmäler u. leichter; aber länger als d. rechte (wegen d. Herzens); hat eine *incisura* u. 2 Lappen, e. grössere obere, e. kleinere untere.

Die rechte Lunge ist niedriger (wegen d. Leber), aber breiter; hat 2 *incisurae* u. 3 *lobi*; d. grössern obern, d. kleinern untern, u. d. kleinsten mittlern Lappen.

Parenchym d. Lungen. Das schwammige und weiche Lungengewebe ist sehr fest, elastisch, knistert unter d. Fingerdruck, sobald d. Lunge einmal geathmet hat, u. besteht aus folgenden Theilen:

a) Luftgefässe, *vasa aërofera.* — Nachdem d. Luftröhrenäste sich vielfach (immer unter spitzem Winkel) zertheilt haben, verlieren die kleinen Aeste (*bronchia*) d. regelmässigen Bau d. grössern, d. Knorpel sind nicht mehr Cförmig u. an d. vordern Wand, sondern unregelmässig, u. verlieren sich so wie d. Muskelfasern endlich ganz, bis nur noch blind endigende, rundlich eckige Bläschen, *vesiculae pulmonales s. cellulae aëreae* (v. 1/6 — 1/16 Lin.), die nur aus Schleimhaut u. dünnen Längsbündeln v. Bindegewebe bestehn, übrig bleiben. — Die Lungenbläschen öffnen sich in e. gemeinschaftlichen Canal, an dem sie, wie Beeren am Traubenstiele (wie bei Drüsen) hängen u. ein Lungenläppchen (*lobulus*) bilden. — Die Lungenläppchen treten wieder an e. grössern Canal zu e. Lappen (*lobus*) zusammen u. sind wie diese, durch d. seröse Haut, die ihre Hülle bildet, v. einander isolirt.

b) Lungengefässe, *vasa pulmonalia.* — 1. *Art. pulmonalis* verzweigt sich mit d. Luftröhrenästen u. umgibt d. *lobuli* mit e. grössern Kranze v. Haargefässen, u. d. Lungenbläschen mit e. kleinern u. feinen Netze (v. 0,02 — 0,06''' Durchm.), zwischen dessen Maschen d. Bläschen liegen, so dass durch d. dünnen Wände beider hindurch d. eingeathmete Luft (in d. Bläschen) mit d. venosen Blute (in d. Arterie) in mittelbare Berührung kommt u. das letztere in hellrothes, arterielles, Blut verwandelt, welches durch: 2) *Vv. pulmonales* in d. Herz

zurückfliesst. 2 Lungenvenenäste (auf jeden Ast d. L-Arterie) entstehn aus d. Capillargefässnetze d. *Art. pulmonal.* u. *bronchialis.*

c) Bronchialgefässe, *vasa bronchialia.* — 1. *Artt. bronchiales* treten nicht zu d. Lungenbläschen, sondern zu d. Wänden der *bronchia*, *art. pulmonalis*, zu d. Bronchialdrüsen, zum Zwischenbindegewebe u. d. *pleura*, dienen z. Ernährung u. Absonderung in diesen Theilen; entspringen aus *Aorta thorac.* u. *mammaria interna* u. anastomosiren häufig mit *A. pulmonalis;* gehn in d. Anfänge d. *vv. bronchiales*, aber auch d. *vv. pulmonales* über. 2. *Vv. bronchiales* münden innerhalb d. Lunge, in d. *Vv. pulmonales*, ausserhalb — auf d. rechten Seite — in *V. azygos* — auf d. linken S. — in *V. intercostalis superior.*

d) Saugadern, oberflächliche, sind sehr zahlreich; auch aus d. Tiefe tritt an d. Lungenwurzel e. Stamm heraus, doch sind im Innern d. Netze noch nicht genau dargestellt; sie treten in d. *glandulae bronchiales* u. *tracheales*, welche zwischen 10 u. 20 Jahren schwärzlich werden.

e) Nerven: Zw. d. *N. vagus* u. (einige) d. *M. sympathicus* bilden e. *plexus pulmonalis anterior*, der sich auf d. *bronchia* im Innern, u. e. *posterior*, der sich an d. grössern Luftröhrenästen ausbreitet.

f) Zwischenbindegewebe besteht in feinen Fasern, welche dünnschichtig d. Bläschen u. etw. dicker d. Läppchen umgeben, kein Fett, aber mit d. Zeit an d. Oberfläche d. Lunge d. Farbestoff, welcher das schwarze fleckige Aussehn bewirkt, enthalten. — Alle diese Theile werden v. d. *pleura pulmonalis* umgeben.

Function d. Lungen: Umwandlung d. venösen Blutes in arterielles vermöge d. Einathmens v. atmosphärischer Luft; — u. Aussonderung v. Kohlensäure vermöge d. Ausathmens.

4. Brustfelle, Lungensäcke, *pleurae, sacci pleurae*, sind 2 geschlossene seröse Säcke, von denen einer jede Seitenhälfte d. Brusthöhle u. dann d. Lunge bekleidet. Man unterscheidet:

a) *Pleura costalis*, d. i. der Theil, welcher an d. innern Fläche d. Rippen u. *mm. intercostales* locker befestigt, vom Rande d. Brustbeins zur Seite d. Rückenwirbel sich erstreckt, vorn d. *vasa mammaria*, hinten (vor d. Rippenköpfchen) d. *ganglia n. sympathici* bedeckt, u. oben über d. 1. Rippe u. d. Spitze d. Lunge hervorragt.

b) *Pleura phrenica* geht unten von d. *pl. costalis* ab, hängt an d. obern Fläche d. Zwerchfells fest u. durch e. 3eckige Falte, *lig. pulmonis*, mit d. hintern Rande d. untern Lungenlappens u. mit d. Lungenvenen zusammen.

c) *Mediastinum*, Mittelfell, ist d. Theil d. Pleura, welcher sich vorn v. Brustbeinrande, hinten von d. Seite d. Brustwirbel auf d. Lungenwurzel umschlägt, wodurch

e. *mediastin. anticum* u. *posticum* entsteht. — Das vordere Mittelfell ist auf beiden Seiten verschieden; das rechte nämlich beginnt oben v. rechten Rande d. *manubrium*, unten von d. Mitte, ja selbst v. linken Rande d. *corpus sterni*; d. linke v. linken Rande d. *manubrium sterni*, u. unten v. äussern Ende d. 6.—7. Rippenknorpels. — Zwischen d. beiden vordern u. d. beiden hintern Mittelfellen bleibt e. X förmiger Raum, *cavum mediastini*, welcher durch d. Herz *) in e. vordern u. hintern geschieden wird.

1) *Cavum mediastini antici*, ist vorn v. Brustbein u. d. linken Rippenknorpeln, seitlich v. d. beiden vordern Brustfellen, hinten v. Herzbeutel, d. grossen Gefässen u. oben v. d. Luftröhre begrenzt. Oben schmal u. senkreckt, unten ausgeschweift u. nach links gerichtet, enthält es:

die Thymusdrüse, *nn. phrenici*, *glandul. mediastin. antic.*, Fett u. Bindegewebe, welches oben mit dem am vordern Theil d. Halses, unten mit dem d. vordern Bauchwand zusammenhängt.

2) *Cavum mediastini postici*, geräumiger als d. vordere, nicht schief, vorn v. Herzbeutel u. Lungenwurzel, hinten v. d. Körpern d. Brustwirbel, seitlich v. d. hintern Mittelfellen begrenzt, enthält:

aorta thoracica, *oesophagus*, *nn. vagi*, *duct. thoracicus*, *vv. azygos* u. *hemiazygos*, Bindegewebe, *gland. mediastin. posticae*.

d) *Pleura pulmonalis* wird gebildet, indem sich die Mittelfelle von d. Lungenwurzel, deren ein- u. austretende Gefässe sie umhüllen, auf d. innere Fläche jeder Lunge umschlagen, u. fest anliegend, d. äussere Fläche bekleiden; auch zwischen d. Lappen eindringt u. *ligg. interlobularia* bildet. — So bleibt also zwischen *Pleura pulmonalis* u. d. übrigen Theilen d. *Pleura* e. geschlossene Höhle, deren glatte feuchte Wände e. seröse Flüssigkeit absondern, dicht aneinander liegen u. (häufig) stellenweise miteinander verwachsen.

Gefässe sind zweifelhaft. Zweige d. benachbarten *intercostales*, *mammariae intern.*, *phrenicae superr.* etc. bilden e. Capillarnetz, das sich in Entzündungen, aber nur an d. äussern Fläche d. Pleura, zeigt. — Saugadern: zahlreich, münden in *plex. mammar.* u. *intercostalis*. — Nerven: noch nicht aufgefunden.

Thymusdrüse, *glandula thymus*,

Bröse, Briesel, eine sogenannte Blutdrüse, wächst vom 3. Monat d. Fötuslebens an bis zum Ende des 1. Jahres

*) Die Franzosen nehmen mit mehr Recht d. Lungenwurzel als Grenze an.

nach d. Geburt, nimmt dann allmählig von unten nach oben ab, u. verschwindet mit d. 12. Jahre gänzlich. In ihrer vollkommenen Ausbildung besteht sie aus 2 seitlichen (nur durch Bindegewebe vereinigten) Lappen, so dass man eigentlich 2 platte, 3eckige, oben u. unten spitze, Thymusdrüsen annehmen muss, welche im obern Theile d. *cavum mediastini antici*, vor d. Zusammenfluss d. *vv. anonymae*, hinter d. *manubrium sterni* liegen, oben bis zur Schilddrüse reichen, u. e. grosse, mit weisser Flüssigkeit gefüllte Höhle enthalten (F. W. Becker), mit welcher d. Höhlen der erbsengrossen Läppchen zusammenhängen. Die Höhle ist nicht durch e. eigene Haut begrenzt. Für e. Ausführungsgang wurde v. A. Cooper e. starkes Lymphgefäss gehalten, das in d. *V. anonyma* mündet.

Das Parenchym ist, wie bei d. Schilddrüse, blassröthlich. Die Seitenlappen zerfallen in 3—4 grössere u. diese wieder in e. Menge kleiner Läppchen, die durch Bindegewebe, in welchem Fettzellen vorkommen, vereinigt werden. Die Körperchen, welchs in den Läppchen vorkommen, gleichen d. Kernen d. Blutkörperchen u. den Kügelchen zerstörter Nervensubstanz (Ehrenberg).

Gefässe: *Artt. thymicae* kommen aus *art. mammaria interna* u. *subclavia*, bisweilen aus *thyreoideae*, *carotis* oder *arcus aortae*. Venen münden in: *v. cava super.*, *subclavia*, *thyreoid.*, *mammaria interna*.

Function s. Blutdrüsen (S. 23).

Harnwerkzeuge, organa uropoëtica.

1. Nieren, *venes*, *νεφροι*,

sind zwei dichte Drüsen (*gl. tubulosae*) in d. *reg. lumbalis*, neben d. Seiten d. 1.—3. Lendenwirbels, ausserhalb d. Bauchfells, umgeben v. fettreichem Bindegewebe; an d. Oberfläche meist glatt, bisweilen (wie bei d. Fötus u. manchen Thieren) gefurcht. Die rechte Niere liegt etw. tiefer als d. linke (wegen d. Leber). — Länge: 31/2—4Z. Breite: 2Z. Dicke: 1Z. Gewicht: 2—4 ℥. Farbe: röthlichbraun. Gestalt: bohnenförmig; d. Einschnitt nach innen gegen d. Wirbelsäule gewendet. Stellung: aufrecht.

a) Die vordere Fläche sieht etwas nach aussen, ist convex; d. linke bedeckt v. *Colon descendens*, oben v. d. Milz u. *cauda pancreatis*; d. rechte v. *colon ascend.*, *lobus dexter* d. Leber u. *pars descend. duodeni.*

b) Die hintere Fl. sieht nach innen, ist weniger convex; hinten bedeckt v. *m. quadratus lumbor.;* durch d. Zwerchfell v. d. 3 letzten Rippen, durch *m. psoas* von d. Wirbelsäule getrennt.

Der äussere, convexe, halb elliptische Rand sieht nach hinten; d. innere R. nach vorn, u. ist tief ausgeschnitten (*incisura s. hilus renalis*). Dieser *hilus* ist 15—18''' hoch; hinten gelangt man z. Nierenbecken, vorn z. *Vena renalis.*

Der obere R. sieht nach innen u. ist v. d. Nebenniere umfasst; d. untere kleinere R. etwas nach aussen u. ragt unter d. letzten Rippe hervor.

Bau der Niere. 1. Zwischen d. fettreichen Bindegewebe (*capsula adiposa*), welches d. Niere umgibt, u. d. Parenchym befindet sich eine an beiden Flächen durch Verlängerungen, fest anhängende fibrose Haut, *tunica propria s. albuginea.* 2. Das Gewebe selbst besteht aus e. Rinden- u. e. Marksubstanz.

α) Rinden-Gefäss-S., *substantia corticalis s. vasculosa*, e. dünne, weiche, rothe, bisweilen gelbe Schicht an d. Oberfläche d. Niere, welche säulenförmige Fortsätze in d. folg. Substanz hinein, u. so Scheidewände zwischen d. Malpigh. Pyramiden bildet. In ihr finden sich zahlreiche Bündel von blind, oder wahrscheinlicher, schlingenförmig endigenden u. sehr geschlängelten Canälchen, *tubuli uriniferi corticales*, welche in d. Röhrensubst. übergehn. Ferner e. Menge runder rother Körnchen, *glomeruli s. acini Malpighii*, d. s. kleine Gefässknäuel, welche zwischen d. Windungen d. genannten Canälchen, die kleiner sind, als sie, liegen u. *vasa efferentia* abgeben, aus denen d. Capillarnetze um d. Harncanälchen u. d. Anfänge d. Nierenvenen hervortreten.

β) Röhren-, Marksubstanz, *s. tubulosa s. medullaris*, blässer als d. vorige, gestreift u. Muskelfasern ähnlich, besteht aus 12—14 (20) kegelförmigen Lappen (*pyramides Malpighii*), die v. einander durch die Rindensubstanz getrennt u. v. derselben auch an d. nach d. Oberfläche d. Niere gerichteten Basis bedeckt sind, während d. freie Spitze warzenähnlich im *hilus* endet, als *papilla renalis.* Es sind meist nur 10—12 *papillae*, weil einige zusammenfliessen. — Jede Malpigh. Pyramide besteht aus mehreren Bündeln (d. s. *pyramides Ferreinii*) gerade verlaufender Canälchen, *tubuli uriniferi recti s. Belliniani*, welche mit feinen Oeffnungen in d. Nierenwärzchen münden oder vielmehr an d. Wänden einer 2—3 Lin. tiefen Grube, innerhalb d. Papille, d. i. *ductus papillar. Ferrein.* Die Harncanälchen bestehn aus e. wasserhellen, structurlosen *membrana propria* u. haben einen Durchmesser v. 0,009—0,016 Lin.

[*Renuli s. lobi renis*, heissen d. Malpigh. Pyramiden, welche in früher Jugend, bei Thieren d. ganze Leben hindurch, sich an d. Oberfläche d. Niere abgrenzen, so dass d. Niere aus so viel kleinen Nieren zu bestehn scheint.]

Gefässe gehn grösstentheils in die Rindensubstanz. — Die starke

Art. renalis spaltet sich im *hilus* in 2—3 grössere Zweige, die sich erst an d. Grenze d. Rücken- u. Röhrensubstanz theilen u. e. Capillarnetz bilden, dessen dichtere Maschen d. Basis jeder Malp. Pyramide umgeben, v. da aus Zweige in d. Rindensubstanz schicken, die sich gabelförmig spalten u. in d. rothen Körnchen (*acini Malp.*) längs d. geschlängelten Röhrchen treten. — *Vena renalis* tritt vor d. Art. aus d. *hilus* u. senkt sich in d. *V. cava inferior.* — Die Gefässe eines Lappens communiciren nicht mit denen d. andern Lappen. — Saugadern zahlreich, an der Oberfläche. Nerven: zahlreich, aus *plexus solaris*, *N. splanchnicus minor.* — Aus *plexus renalis* geht *plexus spermaticus* ab.

Function d. Nieren: Absonderung d. Urins (in d. Harncanälchen).

2. Ausführungsgänge der Niere.

d. s. die Nierenkelche, das Niesenbecken, der Harnleiter.

a) Nierenkelche, *calyces renales s. infundibula*, sind kleine, häutige, zuweilen gabelförmig getheilte, Cylinder, welche d. Basis eines oder mehrerer Nierenwärzchen umfassen. Ihre Schleimhaut endet blind auf d. Papillen, treibt aber zugleich blinde Vorsprünge in d. Substanz d. letztern hinein, wo d. Harncanälchen münden (Henle). — Sie sind von d. Fett d. *hilus* umgeben, in unbestimmter Anzahl (7—14) vorhanden u. in 3 Reihen gestellt, welche in 3 Aeste übergehn, die wiederum das:

b) Nierenbecken, *pelvis renalis*, bilden. Dieses ist trichterförmig, von vorn nach hinten platt, ragt hinter *Art.* u. *V. renalis* aus d. untern Ende d. *hilus* hervor, ist sehr dehnbar u. verengt sich bei s. Uebergang in den:

c) Harnleiter, *ureter*, d. i. die (10—12'') lange häutige Röhre, welche jederseits zum Grunde d. Harnblase hinabsteigt. Gewöhnlich von d. Dicke eines Raben- oder Gänsefederkiels, kann sich d. Harnleiter, mit s. dünnen weisslichen Wänden, sehr erweitern. Bisweilen finden sich 2 Harnleiter an einer Seite, wenn d. Nierenkelche sich nicht zu 1 Nierenbecken vereinigt haben. Richtung: schräg nach unten u. innen bis z. Seite d. *basis oss. sacri*, dann nach unten, vorn u. endlich nach innen, wo er sich an d. Seite d. *fundus vesicae* begibt, in diesem ungef. 10''' weit zwischen Muskel- u. Schleimhaut verläuft u. in d. Höhle d. Harnblase, am hintern Winkel d. *Corp. trigonum*, mit enger Mündung öffnet. Lage: Bis z. *Basis oss. sacri* längs d. vordern R. d. *m. psoas*; hinter d. Bauchfell u. *Vasa spermatica* (die sich schief mit ihm kreuzen); d. rechte Ureter (aussen) neben *V. cava inferior.* An d. *basis oss. sacri* — kreuzt sich d. Harnleiter mit *vasa iliaca* (vor ihnen weg); im kleinen Becken: mit *Art. umbilicalis*, *vasa obturatoria*, *Vas deferens* (beim Manne), d. obern u. Seitentheil d. *Vagina* (beim Weibe). Innerhalb d. Blase liegt er hinter *Collum uteri* (daher Harnverhaltung bei Geburten etc.).

Bau d. Ausführungsgänge. — 1. Schleimhaut ist weiss, glatt u. faltig, ohne Klappen, mit Pflaster-Epithel. bekleidet. 2. Mittlere Haut, *tunica propria.* 3. Aeussere Haut ist dick, besteht aus glattem Muskelgewebe, dessen Ringfasern (wie an allen Ausführungsgängen von Drüsen) d. äussere, dessen Längsfasern d. innere dickere Schicht bilden.

3. Harnblase, *vesica urinaria, s. cystis,*

ist e. häutiger rundlicher (beim Fötus nach oben spitzer) Sack, der in d. Höhle d. kleinen Beckens dicht hinter d. Schambeinen liegt, u. z. Behälter für d. Harn dient. Befestigt wird sie durch *fascia pelvis*, Bauchfell; *ligg. vesicalia lateralia* (d. obliterirten *artt. umbilicales*) u. *medium* (d. obliterirte Urachus); *ligg. pubo-vesicalia* (3) v. d. Symphysis z. Blasenhalse beim Weibe, oder *ligg. puboprostatica* beim Manne. Die Geräumigkeit der Blase ist je nach Gewohnheiten etc. verschieden, vor d. Geburt verhältnissm. grösser als nachher, ebenso bei d. Frau grösser als beim Manne, wo sie **7—14** ℥ Flüssigkeit fasst. — Richtung d. Axe: v. oben u. vorn nach unten u. hinten.

Eintheilung: Scheitel, *vertex*, d. i. d. obere schmalste; Körper, *corpus*, d. i. d. mittlere; Grund, *fundus*, d. i. d. untere u. breiteste Theil d. Blase.

Die äussere convexe Fl. zeigt folgende Theile:

1. Vordere Wand liegt, nur mit losem Bindegewebe u. ohne Bauchfell, dicht hinter *symphysis, corp. oss. pubis* u. *mm. obturatt. internn.*; bei d. Frau (weil d. *prostata* fehlt) etwas unter d. *Symphysis*; u. über ihr, dicht hinter d. Bauchwand, wenn d. Blase gefüllt ist.

2. Hintere W., ganz v. Bauchfell bedeckt, liegt vor d. Mastdarm (beim Manne), vor d. Uterus (b. Frau); doch schieben sich gewöhnlich Dünndärme dazwischen.

3. Seiten-Wände, bedeckt v. Bauchfell, neben *Artt. umbilicales* (*s. ligg. lateralia*) u. *Vasa deferentia* (b. Manne).

4. Untere W., Grund. a) Beim Manne: über d. Samenbläschen u. *Vasa deferentia*, u. d. 3eckigen Stück d. Mastdarms zwischen jenen, welcher indess, wenn d. Blase leer ist, durch d. Bauchfell v. ihr getrennt ist. An d. Seiten d. Basis liegen: Bindegewebe u. *Mm. levatores ani.* — b) Bei d. Frau: fest an u. über d. Vagina, u. lose an d. untern Hälfte d. *collum uteri.*

5. Obere Wand, Scheitel, ist nach vorn u. oben gerichtet u. v. Bauchfell bekleidet. Bei aufrechter Stellung ruhn d. Därme auf ihm. Vorn geht d. Harnstrang, *ura-*

chus s. lig. suspensorium vesicae, v. ihm ab u. z. Nabel in d. Höhe. Dieser häutige Strang ist d. Rest e. Canals, der auch bei menschlichen (bei denen v. vierfüssigen Thieren ist es gewiss) Embryonen bis zum 4. Monat durch d. Nabelstrang hindurch in d. Allantois übergehen soll. Vgl. d. Entwicklungsgeschichte.

6. Blasenhals, *collum vesicae*, ist d. engere Theil d. Blase am untersten Theil d. vordern Blasenwand, welcher beim Manne v. d. *prostata* umgeben ist, u. dicht hinter dem untern R. d. *symphys. pub.* liegt (beim Weibe über d. Scheide).

Bau d. Harnblase: 1. Schleimhaut, weisslich u. dünn, mit wenigen Schleimbälgen (in d. Nähe d. Blasenhalses); fest u. empfindlich; zeigt zahlreiche Falten, welche bei Ausdehnung d. Blase verschwinden, u. e. säulen- oder netzförmiges Ansehn, je nachdem d. Fasern d. Muskelhaut vorspringen. Ausserdem d. Oeffnungen d. beiden Harnleiter u. der Harnröhre, zwischen denen e. glattes, von 2 niedrigen Falten, *plicae uretericae*, begrenztes Dreieck, *corpus trigonum*, entsteht, das hinter d. Blasenhalse u. vor d. *fundus vesicae*, der häufig e. Tasche an jeder Seite (*sinus vesical.*) bildet, liegt.

2. Muskelhaut umgibt d. Schleimhaut, mit der sie durch e. dünne Schicht Bindegewebe (*tunica propria*) verbunden ist, v. aussen, ist dünn u. besteht aus

a) e. äussern Schicht v. Längsfasern, welche v. Blasenhalse aufwärts an d. vordern u. hintern Wand bis z. Scheitel steigt, u. als *m. detrusor urinae*, Harnauspresser, gelten;

b) e. innere Schicht, welche theils aus regelmässig oder unregelm. sich kreuzenden Kreisfasern (erstere am *fundus*, letztere besonders an d. hintern Wand), theils aus schräglaufenden Fasern besteht.

M. sphincter vesicae ist e. solches Ringfaserbündel, welches d. Mündung d. Harnröhre in d. Blasenhalse schliesst.

3. Bauchfell bekleidet nur d. Scheitel u. d. hintere Fl. d. Blase; reicht beim Manne (*excavat. recto-vesical.*) tiefer hinab als beim Weibe (*excav. vesico-uterina*).

Gefässe: *Artt. vesicales* aus d. *hypogastrica* u. deren Aesten. — Venen bilden *plexus vesical.* um d. Blasenhals u. münden im *V. hypogastr.* — Saugadern: liegen meist zwischen Bauchfell u. Muskelhaut u. treten in *plex. hypogastric.* — Nerven: Zw. d. *plexus hypogastricus lateralis* u. *sacralis* (willkürlich u. unwillk.).

Function der Blase: Aufbewahrung d. Harns, welcher beständig u. tropfenweise durch d. Harnleiter ein-, u. wenn in hinreichender Quantität enthalten, d. Widerstand d. *sphincter vesic.* überwindet, u. ausfliesst.

4. Harnröhre, *urethra*,

d. i. die enge, cylindrische Fortsetzung d. Blasenhalses, welche unter *Symphysis pubis* wegläuft u. mit e. äussern Mündung, *ostium cutaneum*, an d. äussern Geschlechtstheilen sich öffnet.

a) Die Harnröhre d. Mannes, *urethra virilis*, v. **5 1/2 — 9** Z. Länge, 4 Lin. Breite, läuft schräg nach vorn u. unten durch d. *prostata (pars prostat.)*, krümmt sich, leicht nach unten gewölbt, unter d. Symphyse hinweg *(pars membran.)* u. legt sich in e. Rinne zwischen d. *corpp. cavernn.* an d. untern Fläche d. *penis (pars cavernosa)*, von wo aus sie dann vorwärts durch d. Eichel bis zu ihrer vordern Mündung läuft.

1. *Pars prostatica* durchbohrt d. Vorsteherdrüse (oder liegt in e. nach oben unbedeckten Rinne derselben), ist beim Abgang v. d. Blasenhalse weiter, als vorn, u. ungef. 10''' — 1'' lang. An d. hintern Wand bildet d. Schleimhaut e. schmale Falte, Schnepfenkopf, *caput gallinaginis* (*colliculus seminalis*, *veru montanum*), auf welcher d. beiden Mündungen d. *ductus ejaculatorii* u. an deren Seiten d. Ausführungsgänge d. *Prostata* u. mehrere strahlenförm. Bändchen, *frenula*, sich befinden. — Zwischen *Prostata* u. Schleimhaut liegt noch — wie an d. Harnblase — e. Schicht v. Muskelfasern.

2. *Pars membranacea*, *s. isthmus urethrae*, der engste Theil d. Harnröhre (1 1/2 — 2''' Dm.), ist 8 — 9''' lang, nur v. d. Schleimhaut u. dem ringförmig sie umgebenden *M. constrictor urethrae* gebildet, liegt gekrümmt unter d. *Symphys. pubis*, durch Venen von dieser getrennt, über d. Mastdarm (zwischen beiden e. 3eckiger Raum, dessen Spitze nach hinten u. oben sieht). Dieser Theil ist e. starken Erweiterung fähig. Die Muskelschicht ist v. vielen Venen umgeben. —

3. *Pars cavernosa*, *s. spongiosa*, d. längste Th. d. Harnröhre, beginnt mit e. Anschwellung, *bulbus*, die ungef. 3''' im Dm. hat, an d. Spitze d. Schambogens liegt, unten v. *corp. cavern. urethrae*, das ebenfalls e. *bulbus* bildet, u. seitlich v. d. *mm. bulbo-cavernosi* u. d. Cowper'schen Drüsen umfasst wird u. nach vorn u. oben sieht. Von d. Winkel, in welchem sich d. Wurzeln d. *Corpus cavernos.* vereinigen, läuft d. Harnröhre an d. untern Fl. d. *penis*, anf. über *mm. bulbo-cavernosi*, dann dicht über d. Haut bis zur Eichel, erweitert sich daselbst zur (4''' weiten, 3/4''' langen) kahnförmigen Grube (*fossa navicularis s. Morgagni*), dringt mitten durch die Eichel u. endigt mit schmaler länglicher Mündung (2''' weit) an d. Spitze derselben. Dieser Theil besteht aus e. fibrösen Scheide a. schwammigen Körper u. d. Schleimhaut, die hier bes. Längsfalten u. d. schiefen nach vorn gerichteten Mündungen der Cowper'schen Drüsen, u. die v. Schleimdrüschen (*gl. Littrii*) in grössern Vertiefungen (*lacunae s. sinus Morgagni*) zeigt.

Gefässe d. Harnröhre sind zahlreich, bes. in d. *fossa navicularis*.

Nerven ebenso v. *pudendo-haemorrhoidal.*

b) Harnröhre d. Weibes, *urethra muliebris*, ungefähr 1 1/2" lang, u. weiter als beim Manne, läuft, nur wenig unter d. *Symphys. pub.* gekrümmt, v. Blasenhalse nach vorn u. unten, verengt sich allmählich, u. öffnet sich im *vestibulum cunni.* Oberhalb umgibt sie e. Venenplexus u. *ligg. pubo-vesicalia;* unter der Symphyse: d. Winkel d. vereinigten Schenkel d. Clitoris; unten ruht sie fest auf d. vordern Wand d. Scheide. — Die äussere Mündung, v. e. kleinen Wulste umgeben, liegt etwa 1" unter d. Clitoris, über d. Eingang d. Scheide. — Ihre Schleimhaut zeigt Längsfalten u. d. Länge nach verlaufende Venen, endlich einige Oeffnungen v. Schleimhöhlen; die äussere Haut besteht aus einer dünnen Schicht v. erectilem Gewebe (wie *corp. cavernosum urethrae virilis*) u. e. dickern v. kreisförm. Muskelfasern (*pubo-urethralis*).

Nebennieren, *glandulae suprarenales, renes succenturiati*,

d. s. 2 kleine (1" hohe, 2" breite), platte, halbmondförmige u. schwammige Blutdrüsen, die, beim Fötus u. Kinde grösser als beim Erwachsenen, d. obere Ende der Nieren helmartig umfassen.

Die vordere Fläche d. rechten Niere sieht gegen d. untere Fl. d. Leber, rechts v. *V. cava inferior*; die d. linken berührt d. *Pancreas* u. sieht gegen den Magengrund. Die hintere Fl. ist an d. obern Theil d. Schenkel d. Zwerchf., in d. Höhe d. 10. Rückenwirbels, befestigt, u. hat d. *Nn. splanchnic. major* u. *gangl. semilunare* hinter u. innen neben sich. — Der obere, convexe R. ist dünn, u. sieht nach oben u. innen. Der untere concave ist dick u. liegt auf d. Niere. — Die Oberfläche ist von e. dünnen Fettschicht (nicht v. Bauchfell) u. e. fibrösen Haut umgeben.

Bau. Man unterscheidet e. dicke, äussere Rinden-Substanz v. gelblichem, gestreiftem Ansehn; u. e. breiige, kastanienbraune, Marksubstanz im Innern, die v. zahlreichen Gefässen (Venen) durchzogen ist. — Die scheinbaren Lappen d. Oberfläche werden v. Gefäss-Furchen gebildet.

Gefässe: sehr zahlreich; *suprarenales* Zw. d. *phrenic. infer.*; *Aorta*; — *coeliaca renalis.* Venen: gaben Veranlassung zu d. Glauben

an e. Höhle d. Nebenniere; gehn in *V. cava infer.* (d. rechte) u. *renalis* (d. linke).

Nerven: aus *plexus renalis* u. *solaris.*

Function d. Nebennieren: unbekannt.

Geschlechtstheile, Zeugungsorgane, organa genitalia s. sexualia.

I. Männliche Geschlechtstheile, *genitalia virilia,*

dienen zur Bereitung, Aufbewahrung u. Aussonderung der Samenflüssigkeit, u. liegen grösstentheils ausserhalb d. Beckenhöhle.

1. Hodensack, *scrotum, ὄρχεον,*

d. i. e. taschenförmige Verlängerung d. äussern Haut, welche vor d. Damm zwischen d. Schenkeln herabhängt, u. d. beiden Hoden umschliesst.

Diese Haut ist bräunlich, dünn u. fettlos, gerunzelt, schlaff u. weit in d. Wärme, dicht, fest u. enganliegend in d. Kälte; mit dünnem u. krausem (d. h. schiefstehendem) Schamhaar, *pubes*, u. vielen Talgdrüsen besetzt.

In ihrer Mitte läuft, v. After bis zur Wurzel d. Penis, e. linienförmige nahtähnliche Erhabenheit, *raphe*, welche vorn v. d. Wurzel d. Ruthe, hinten v. After begrenzt wird, u. d. Stelle bezeichnet, wo innerhalb d. Sackes v. d. *dartos* e. senkrechte Scheidewand zwischen den Hoden ausgeht — *tunica dartos* ist e. röthliche, dichte, u. gefässreiche Haut aus contractilem Bindegewebe, die fest an d. innern Fläche des *scrotum* anliegt u. nur lose an d. *tun. vaginalis communis.* Das Bindegewebe zwischen d. letztern setzt sich in d. *fascia femor.* u. *abdominal. superfic.* fort u. verwandelt sich durch Druck (z. B. v. Wasser) in e. Haut. Die Scheidewand in der Mittellinie, *septum scroti,* besteht aus fibrosem u. gewöhnl. Bindegewebe. Oben wird die *dartos* neben d. Samensträngen durch fettreiches Bindegewebe ersetzt, geht also nicht in d. *fascia superficialis* über.

Gefässe: *Artt.* u. *Vv. scrotales anteriores* (Zw. d. *pudenda externa* u. *epigastrica*); *posteriores* (Zw. d. *pudenda communis*).

Saugadern: zahlreich; treten in d. Leistendrüsen.

N e r v e n : Zw. d. *ileo-inguinal.*, *spermatic. extern.*, *pudendus* u. *cutaneus femor. posterior communis.*

2. Hoden, *testes*, *testiculi s. didymi*,

sind **2** eiförmige, unter d. Ruthe liegende Drüsen, welche bis gegen Ende d. Embryolebens in d. Bauchhöhle, später aber, v. d. eigenen u. gemeinschaftlichen Scheidenhaut eingehüllt, innerhalb d. Hodensackes, liegen, u. zwar d. linke etwas tiefer als d. rechte. Länge = **2''**. Höhe = **1''**. Dicke = **6'''**. Gewicht = **1/2 — 1 ℥**. — Jeder Hode besteht aus **2** Theilen:

a) Der eigentliche Hode, *testis*, *ὀρχις*, ist eiförmig, an d. Seiten etw. platt, glatt u. weich (ungef. wie d. Auge), von weisslicher Farbe (*tunica albuginea*). Sein o b e r e s Ende sieht nach vorn, d. u n t e r e nach hinten; d. v o r d e r e R. nach unten, d. hintere, mit d. Nebenhoden, nach oben.

B a u. Das Parenchym (*pulpa testis*) ist weich, teigig, gelbröthlich; es besteht, wie das der Niere, hauptsächlich aus zahlreichen u. vielfach gewundenen R ö h r c h e n, *t u b u l i s e m i f e r i*, die von Gefäss- u. Nervennetzen umgeben, durch Bindegewebe zu länglichen L ä p p c h e n, *lobuli testis*, vereinigt, u. in's Gesammt von e. fibrösen Kapsel (*tuinca albuginea s. propria*) umschlossen sind, welche letztere wiederum in e. serösen Sacke (*tun. vaginalis propria testis*) steckt. — Die S a m e n r ö h r c h e n beginnen an d. Peripherie d. Hodens b l i n d (oder schlingenförmig?) u. bilden vermöge ihrer vielen kurzen Windungen e. dichte Rindenschicht, die aus 100 — 200 Läppchen besteht (die entfaltet ungefähr 1000 — 1200 Fuss Länge haben würden). Die Läppchen werden unterstützt durch Ausläufer d. *albuginea*, welche a. hintern Rand d. Hodens e. 3eckigen Vorsprung, *corpus Highmori*, bildet u. nach innen sich fortsetzt. — Nach diesem *corpus Highm.* laufen d. Samenröhrchen, wenn sie aus d. Läppchen herausgetreten sind, fast gerade, g e s t r e c k t, u. vereinigen sich dann unter spitzem Winkel zu e. Netze, *r e t e v a s c u l o s u m H a l l e r i*. Aus diesem entspringen 9—30 *vasa efferentia testis*, durchbohren d. obere Ende d. *corpus Highm.*, u. treten in d. Kopf d. Nebenhoden ein. Sie sind vielfach gewunden, stellen (e. jedes) e. kegelförm. Strang, *conus vasculos. Halleri*, dar, dessen Spitze nach unten gerichtet ist, u. vereinigen sich endlich, um d. Canal d. Nebenhoden zu bilden.

Die Samenröhren bestehn (wie die Harnröhrchen) aus e. structurlosen Membran, haben e. Durchmesser v. 0,11 — 0,24 Lin. u. enthalten d. Samenfäden (*spermatozoa*) u. übrigen Bestandtheile d. Samens.

b) Nebenhode: *epididymis*, *s. parastata cirsoides*, d. i. d. wurmförmige, **2 1/2 — 3''** lange, Anhang, der längs d. hintern R. d. Hodens, etwas nach aussen zu liegt, braunröthlich u. von oben nach unten abgeplattet ist. Sein dickeres u. breiteres oberes Ende, *caput epididymidis*, ruht

mit d. concaven Fläche dicht auf d. obern Ende d. Hodens, d. mittlere Theil, *corpus*, ist rings v. *tun. vaginal.* umgeben, d. untere dünnere u. schmälere Theil, *cauda*, liegt wiederum dicht am untern Ende d. Hodens an, u. setzt sich, aufwärts getrümmt, in d. Samenstrang fort.

Bau. Der Nebenhode besteht aus e. einzigen, 0,12 — 0,33 Lin. lang, u. so oft gewundenen Röhre, dass ihre Länge 32 Fuss betragen soll (Monro), u. ist d. Fortsetzung d. *coni vasculosi*, die im *caput epididymidis* zusammenfliessen. — *Vasculum aberrans Halleri* ist e. noch engerer Canal als der d. Nebenhodens, welcher v. Schwanze d. letztern zum Samenstrang in d. Höhe geht u. sich dann verliert; es entsteht durch d. Abweichen einiger Samengefässe mit d. Streben, einen zweiten Nebenhoden zu bilden; nach Weber kommen ähnliche blinde Canäle am *duct. hepatic.* u. *pancreatic.* bisweilen vor.

Gefässe des Hodens: *Art.* u. *V. spermatica interna* — d. Vene entspr. aus d. *plexus pampiniformis*.

Saugadern: *plexus spermaticus*.

Nerven: *plexus spermaticus* (aus *plex. renalis n. sympathici*).

Tunica vaginalis propria testis, d. serose Hülle (Peritonäum) d. Hodens, ist e. vollkommen geschlossener Sack, in welchen jener, (wie d. Lunge im Lungenfell) eingestülpt ist, so dass die eine (innere) Platte, *t. serosa testis*, fest mit d. Hoden zusammenhängt (*t. adnata*), die andere (äussere) ihn lose umgibt u. e. Höhle sich zwischen beiden befindet, in welcher e. serose Flüssigkeit ausgehaucht wird. — Die Umbeugung d. äussern Platte auf d. Hoden geschieht am hintern R. d. letztern, am *corpus Highmori*. — Der Nebenhode ist nach aussen v. obern Rande d. Hoden durch e. Art von Gekröse, *lig. epididymidis s. mesorchium*, getrennt, u. nach innen höher hinauf bekleidet.

Die Entwicklung d. Scheidenhaut zu e. geschlossenen Sacke hängt genau mit der d. herabsteigenden Hodens zusammen.

Descensus testiculi. — In d. 10. — 12. Woche d. Fötuslebens sieht man d. kleinen länglichen Hoden in e. Gekröse, das v. d. Bauchfell an d. hintern Bauchwand ausgeht. unter d. Niere liegen. In d. Spalte, welche v. d. hintern Bauchwand zu ihm führt, liegen oben d. *Vasa testiculi*, in d. Mitte d. *vas deferens*, unten ragt aus ihr u. in d. kurzen, geraden Leistencanal hinein e. fibröser, dicker Strang,

Leitband, *gubernaculum Hunteri*, das sich breit am Scrotum befestigt. Der Hode wächst allmählich, d. Leitband nicht, es verkürzt sich also im Verhältniss zu d. übrigen Theilen, u. zieht d. Hoden herab, u. aus d. Gekrösfalte heraus, so dass nur der den Hoden unmittelbar be-

kleidende (die nachherige *tun. serosa testis*) u. festgewachsene Theil ihn begleitet.

Beim Durchtritt durch d. Leistencanal zieht der Hode den Theil des Bauchfells, welcher mit s. Ueberzuge zusammenhängt, mit sich herab, es erscheint dadurch e. Höhle innerhalb d. Hodensackes, an deren äusserer Fläche d. Hode mit s. Gefässen etc. liegt, u. die v. der Höhle d. Bauchfells nur durch e. Einschnürung, d. Scheidencanal, *canalis vaginalis*, abgegrenzt ist. [Treten Därme durch diesen Canal, bei *hernia congenita*, so sind sie vom Parenchym d. Hodens nur durch d. serösen Ueberzüge beider v. einander getrennt, während bei *hernia acquisita* noch 2 Bauchfellplatten, nämlich Bruchsack u. *tun. vaginal. testis* dazwischen liegen.]

Sobald d. Hode auf d. Grund d. Hodensackes angelangt ist, beginnt d. Verwachsung des Scheidencanals, indem sich d. *tunica* in e. bandartigen Streifen v. Bindegewebe, *habercula*, zwischen d. innern Leistenring u. d. obern Ende d Hodens zurückbildet.

Auch dieser Faden verschwindet mitunter. Die Obliteration beginnt oben oder unten, oder v. beiden Punkten zugleich gegen Ende d. Fötallebens; bei Neugebornen ist d. Canal häufig noch offen, es drängen sich Därme hindurch u. bilden e. Bruch (*hernia inguinalis congenita*); es sammelt sich Serum u. bildet e *hydrocele*.

3. Samenleiter, *vas s. ductus deferens*,

d. Fortsetzung d. Nebenhodens, beginnt am Schwanze d. letztern, steigt durch d. Leistencanal nebst d. übrigen Theilen des Samenstrangs in d. Bauchhöhle, u. endigt vor d. Samenbläschen, mit dessen Ausführungsgang vereinigt er d. *ductus ejaculatorius* bildet. In s. Verlaufe unterscheidet man 4 Theile.

a) *Pars testicularis*, läuft geschlängelt v. hinten u. unten nach vorn u. oben längs d. innern Seite d. *Art.* u. *V. spermatica* u. d. Nebenhoden.

b) *Pars funicularis*, steigt in e. eignen Scheide hinter *Art.* u. *V. spermat.* gerade in d. Höhe bis zum Leistencanal; innerhalb d. Samenstranges

c) *Pars inguinalis*, durchläuft d. Leistencanal — indem er sich v. unten, innen u. vorn nach oben, aussen u. hinten wendet — setzt über d. Biegung d. *Art. epigastrica* weg, bildet e. Theil d. Samenstranges.

d) *Pars vesicalis* senkt sich, beim Austritt aus d. Leistencanal u. d. Samenstrang, gerade in d. Becken hinab, über *Vasa epigastricae* weg, anfangs an d. Seiten, dann an d. hintern Fl. d. Harnblase, wo er *Art. umbilicalis* schief kreuzt, u. nach innen u. unten zum *fundus vesic.* vor d. *ureter* weg sich begibt, dann quer nach innen an der

nern Seite d. Samenbläschens geht, wo beide Samenleiter fast zusammentreffen, u. fliesst, hinter d. *prostata*, mit d. vordern Ende d. Samenbläschens unter spitzem Winkel zusammen. — **2** Zoll über d. Samenbiäschen wird er dünner u. weit.

Bau. Cylindrisch, dickwandig, hart, eng u. nur an s. untern Ende erweitert, zeigt dieser Canal eine äusserst zarte, weisse u. gefaltete Schleimhaut, umgeben von e. derben contractilen u. e. äussern Bindegewebe: Haut. Muskelfasern sind bei grössern Thieren (Pferden) unzweifelhaft. — Arter.: *spermatica intern.* u. *vesical.*; sehr zahlreich gegen d. Samenbläschen hin.

Samenstrang, *funiculus spermaticus*, e. schlaffer Strang am hintern Theile d. Hodens, heissen die aus dem Hoden u in denselben tretenden durch d. Leistencanal hindurch bis zum innern Leistenring vereinigten Theile, nämlich:

1. *Vas deferens* (mit *Art.* u. *Ven. spermatica deferens* v. *vesicalis inferior;* nur bisweilen); am innern hintern Th.
2. *Art. spermatica interna* — an d. vordern u. äussern Seite d. *vas deferens.*
3. *Ven. spermat. interna* — mit *plexus pampiniformis.*
4. *Plexus spermatic. lymphaticus.*
5. *Nerv. spermaticus extern.* (Zw. d. *genito-cruralis*), *Plexus spermaticus* (*N. sympaticus*).
6. *Habercula* (d. obliterirte *tunica propria testis*) u. bisweilen
7. *Vasculum aberrans Halleri.*

Die genannten Theile verbindet e. fetthaltiges Bindegewebe (*tun. propria funiculi*), welches mit der

Tunica vaginalis communis testiculi et funiculi fest verwachsen ist. Letztere ist e. fibrose, v. *m. cremaster* bedeckte Haut, welche d. *tunica propria* d. Hoden umgibt u. durch d. Leistencanal hindurch mit dem Bindegewebe zwischen *fascia transversal.* u. Bauchfell zusammenhängt. [Sie wird dicker u. fester durch Druck, z. B. v. Wasser].

4. Samenbläschen, *vesiculae spermaticae*,

2 länglich-platte, höckerige Säckchen zwischen Mastdarm u. Blasengrund, längs d. äussern Seite d. Samenleiter, liegen am vordern Ende nahe aneinander u. divergiren nach hinten. — Länge: **2—21/2** Z. Breite = **6'''**. Höhe = **2—3'''**. — Die innere Fläche besteht aus einer in **10—15** Fächer getheilten Höhle (v. ungef. **6—8''**

Länge) ist gestreift u. faltig, wie die d. *vas deferens*, dessen äussere Haut indess dicker ist. Sie enthält e. gelblich-braunen zähen Saft. — Das vordere spitze Ende jedes Samenbläschens, welches von d. *prostata* umfasst wird, bildet d. Ausführungsgang, der, vereinigt mit d. *vas deferens* jederseits in den

ductus ejaculatorius, Ausspritzungsgang d. Samens, übergeht, der ebenfalls sehr kurz, aber dünnwandig, schräg von oben nach unten u. innen durch d. *basis prostatae* auf d. *veru montanum* d. Harnröhre mit enger Mündung sich öffnet, während s. hinteres Ende weiter ist.

Function der Hoden ist d. Absonderung d. Samens, der in d. Samenbläschen aufbewahrt, vom *ductus ejaculatorius* in d. Harnröhre geführt wird, u. sich daselbst mit d. Safte d. Prostata u. Cowper'schen Drüsen mischt.

5. Vorsteherdrüse, *glandula prostata*,

e. weissliche, vorn abgestumpft kegelförmige Drüse von **12'''** Höhe, **15'''** Länge u. **18'''** Breite, liegt hinter u. unter d. *Symphys. pubis*, vor d. Blasenhalse u. Mastdarme, etwas schief v. oben u. hinten nach unten u. vorn; u. wird durchbohrt v. d. Harnröhre u. d. *ductus ejaculatorii*. — Ihre untere Fl. ruht, durch Bindegewebe vereinigt, auf d. vordern Fl. d. Mastdarms, ist platt u. in d. Mitte durch e. Längsfurche in **2** gleiche Theile geschieden.

Die obere Fl. liegt unter d. *ligg. pubo-prostatica* u. einige Linien unter dem Schambogen. — Die Seiten werden v. *M. levator ani* umfasst. — Die Basis, d. i. das hintere breite Ende zeigt **2** grössere Seiten- u. e. mittlere, bohnenförm., zwischen beiden versteckten Lappen, umfasst den Blasenhals u. weiter hinten d. schmalen Theil d. Samenbläschen. — Die nach vorn u. unten gerichtete u. stumpfe Spitze endigt hinter d. *pars membranac.* d. Harnröhre. — Der Canal für d. Harnröhre liegt etw. oberhalb d. Mitte, ist häufiger oben offen u. liegt in seltenen Fällen an d. untern Fläche d. Prostata.

Bau. Das Parenchym der aus Läppchen bestehenden Prostata bilden rundliche Drüsenzellen v. fibrösem Gewebe, Gefässnetzen umgeben. Die dicht zusammengedrängten Zellen hängen durch kleine Canäle miteinander zusammen, aus deren Vereinigung 12—15 Ausführungsgänge sich bilden, welche schief v. hinten nach vorn in d. Drüse verlaufen u. neben d. *veru montanum* mit sehr feinen Mündungen in die Harnröhre

sich öffnen, um e. weisslichen klebrigen Saft, *liquor prostaticus*, zu ergiessen. — Die fibröse Hülle d. *prostata* gibt dieser d. äussere Derbheit, während d. Substanz selbst sich leicht zerreissen lässt. — *M. transvers. prostatae* — nur bei muskulösen Männern.

Artt. kommen aus *A. vesical.*, *haemorrhoid. media* oder *vesicales*. Venen sind zahlreich; ihr *plexus* hängt mit *pl. vesical* u. *haemorrhoidal.* zusammen.

Nerven s. Zw. d. *plex. hypogcatricus*, *N. spmpathici.*

5. Cowper'sche Drüsen, *glandulae Cowperi*,

sind 2 erbsengrosse, gelbröthliche, höckerige Drüsen, deren Läppchen aus kleinen Gruben bestehn, die sich in 2—3 gemeinschaftl. Ausführungsgängen öffnen, welche letztern nach e. Verlaufe v. 11/2—2 Z. an d. untern Wand d. Harnröhre d. Schleimhaut am Anfang d. *pars cavernos. urethrae* schief durchbohren. Sie liegen dicht vor d. *prostata*, unter d. *bulbus urethrae*, zwischen d. beiden *m. constrict. isthmi urethrae*, umgeben v. *m. bulbocavernosi*; u. sondern e. gelblichen Schleim ab.

7. Männliches Glied, Ruthe, *membrum virile*, *penis*, *virga*, *coles*,

ist e. cylindrischer, schwammiger im Zustande d. Erection 3eckiger (u. dann bis 8″ l.) Körper, an dessen untere Fläche sich d. *pars cavernosa* d. Harnröhre anlegt. Sein hinteres Ende, *radix s. crura penis*, ist dicker u. jederseits am Becken befestigt; sein vorderes Ende, Eichel, *glans*, spitz u. abgerundet; seine obere Fläche, *dorsum*, platt u. zeigt e. Längenfurche f. *vasa dorsalia penis*; seine untere Fl., convex u. zeigt d. Harnröhre in e. tiefen Furche.

Die Ruthe besteht aus d. *corpus cavernosum penis*, d. *pars cavernosa urethrae* mit ihrem *corpus cavernosum*, der Eichel, u. Muskeln (s. das.).

a. *Corpus cavernosum* (*s. corpora cavernosa*) *penis*, ist e. rundlicher mit 2 Wurzeln v. d. innern Fläche d. *ram. ascendd. oss. ischii* (dicht über d. *tuber. ischii*) entspringender Körper, der unter d. Schambeinfuge, wo s. Wurzeln sich aneinander legen, weg u. bis zur Eichel läuft, in welche s. abgerundetes u. schmaleres vorderes Ende hineinragt, ohne dass diese mit ihm communicirt. An s. obern Fläche laufen d. *vasa dorsalia penis*, an s. untern tiefen Furche d. *pars cavernosa* d. Harnröhre. Eine fibröse senkrechte Scheidewand, *septum penis*, trennt d. *corp. cavernosum* (daher d. Annahme v. 2 *corpp. cavernosa*) in 2 Hälften, die

indess mehr oder weniger zusammenhängen, indem v. d. Venen d. einen auf die d. andern Seite übertreten.

Bau. Der schwammige Körper besteht 1) aus e. dicken, festen u. dehnbaren fibrosen Hülle, *albuginea*, von welcher in d. Mitte d. Scheidewand abgeht; 2) aus e. anschwellbaren Gewebe, *tela erectilis*, welches aus cylindrischen Bindegewebebündeln besteht, die sich vielfach kreuzen, e. Blutgefäss enthalten u. mit den v. d. *albuginea* ausgehenden Fortsätzen (Balken, *trabeculae*) Zellenräume bilden. Die kleinen Zellen communiciren untereinander. In ihnen liegt ein vielfach verschlungenes Gefässnetz, dessen Hauptmasse Venen bilden, welche nur aus *tunica vasorum communis* bestehn, sehr gekrümmt in ihrem *plexus cavernosus* verlaufen, u. an sich schon ungewöhnlich weit, noch besondere Erweiterungen, *sinus venosi*, zeigen. Ein Theil der Arterien (*Artt. helicinae Müller*), welcher zur Erection beiträgt, soll in diese *sinus* direct einmünden.

b, *Corpus cavernosum urethrae*, d. schwammige Körper d. Harnröhre umfasst diese scheidenartig u. erstreckt sich von d. Symphyse, wo er v. *m. bulbo-cavernosus* umgeben ist u. zwiebelartig anschwillt (*bulbus cavernosus*) an d. untern Fläche d. *penis* bis zur Eichel, ohne mit dem *corpus cavernosum penis*, wohl aber mit dem d. Eichel, zu communiciren. Sein Bau ist eben so beschaffen, wie der d. letztern; nur fehlt das *septum*.

c. Eichel, *glans penis*, βαλανος, d. vordere abgestumpft-kegelförmige Ende d. Gliedes, wird von d. Harnröhre durchbohrt, zeigt an s. Spitze d. längliche Oeffnung d. letztern, ragt mit ausgehöhlter Basis über das sich hineinlegende *corp. cavern. penis* weg, so dass e. wulstiger mit Nervenwärzchen deutlich besetzter Rand, *corona glandis*, hervorsteht. — Die obere convexe Fl. ist glatt, d. untere platte Fl. schmaler u. durch e. Längsfurche in 2 Höcker getheilt, zwischen denen sich, bis zur Krone hin, d. Bändchen befestigt, *frenulum praeputii*, d. i. e. Falte der Vorhaut. — Das Parenchym d. Eichel ist ebenso beschaffen wie das d. schwammigen Körper, nur dichter zusammengedrängt. Es hängt mit d. *corp. cavernos. urethrae* zusammen.

d. Aeussere Bedeckungen d. Ruthe. — 1) *Fascia penis*, e. Forts. d. *f. perinaei*, bildet d. *lig. pubo-prostaticum*, welches sich v. d. Wurzeln d. *corp. cavern. penis* zum *lig. arcuatum* erstreckt u. von d. Harnröhre durchbohrt wird; bedeckt auf d. Rücken d. Ruthe d. *Vasa dorsalia*, u. reicht bis zur Eichel. — 2. Die äussere Haut, durch schlaffes fettloses Bindegewebe an d. *fascia* befestigt, ist sehr dünn, bräunlich, haarlos u. beweglich u. unterscheidet sich dadurch von d. Haut über u. hinter d. Wurzel d. Ruthe, am Schamberg, *mons veneris*. — Hinter d. *corona glandis* entfernt sich d. Haut, anstatt direct auf d. Eichel überzugehn, von d. letztern, läuft bis über d. Mündung d. Harnröhre hinweg, kehrt dann bis z. hintern Rande d. Eichel zurück u. geht, sehr zart, gefässreich u. fest anhängend auf diese selbst u. in d. Schleimhaut d. Harnröhre über. So entsteht d. Vorhaut, *praeputium*, e. freie, aus 2 Platten bestehende Scheide, deren innere Platte sich als *frenulum praeputii* an d. untere Fläche d. Eichel befestigt u. hinter d. *corona glandis* v. zahlreichen Talgdrüsen, *glandulae praeputiales s. odoriferae Tysonianae* besetzt ist u. d. *smegma praeputii* absondert. Die Oeffnung d. Vorhaut ist häu-

fig zu eng, d. Bändchen zu lang, indem es bis zur Mündung d. Harnröhre reicht. —

3) *Lig. suspensorium penis*, e. 3eckiges, gelbes, elastisches Band in d. Mittellinie zwischen *Symphys. pubis* u. *corp. cavernosum penis*, zur Befestigung dienend, ist e. Fortsetzung d. Kreuzung d. *lig. Pouparti*. Muskelfasern besitzt es nicht (*m. pubo-cavernosus*, bisweilen; ist e. Theil d. *bulbo-cavernosus*).

Gefässe d. Penis: Arter. *profunda penis* geht theils in d. Venen, theils in d. blindendigenden (Müller) oder schlingenföimig in d. Sinus d. Venen hineinragenden *Artt. helicinae* über *art. dorsalis penis*. — Venen: *dorsalis penis* (bildet Sinus) nur eine neben 2 Arterien.

Nerven: *N. pudendus communis*; *plexus cavernos. N. sympathici* die meisten Zweige zur Eichel. [Nach Durchschneidung d. *n. dorsalis penis* erschlaffen d. *corpp. cavernosa*, werden blutreicher, aber unfähig zur Erection].

II. Weibliche Geschlechtstheile, *genitalia muliebria.*

liegen grösstentheils innerhalb d. Beckenhöhle.

1. Eierstöcke, *ovaria s. testes, muliebres* (Galen).

sind 2 halbeiförmige, von vorn nach hinten platte, weissliche Drüsen quer im Eingange d. kleinen Beckens, von denen eine an jeder Seite d. Gebärmutter, hinter u. unter d. Muttertrompete liegt. Die convexe vordere u. hintere Fl. u. d. obere R. sind frei (v. Bauchfell eingehüllt); d. gerade oder concave untere R., wo d. Gefässe u. Nerven passiren (*hilus ovarii*), hängt am breiten Mutterband; d. innere Ende durch e. fibrösen Strang, *lig. ovarii*, mit d. obern Winkel d. Uterus, das äussere Ende mit d. Franzen d. *tuba Fallopiae* zusammen. Die Oberfläche d. Ovarien ist nicht immer höckerig u. uneben.

Bei Jungfrauen: Länge = 18—23‴, Breite = 9—12‴, Dicke = 41/2—5‴, Gewicht = 80—110 Gr.

Bei Weibern v. 35.—45. Jahr: Länge = 12—18‴, Breite = 6—7‴, Dicke = 3—4″, Gew. = 40 Gr.

Lage: beim Fötus in d. *regio lumbalis* (wie d. *testiculi*); während d. Schwangerschaft in d. Bauchhöhle, gleich nach d. Entbindung in d. *fossae iliacae*; u. sehr häufig hinter d. Uterus.

Bau. Das Parenchym d. Eierstocks wird zunächst v. (fibrosem) Bindegewebe, *tunica propria s. albuginea*, bedeckt, welches e. serosen Ueberzug v. d. Bauchfell erhälit, so dass nur die Furche des *hilus ovarii* frei bleibt. Das Parenchym selbst (*stroma*, Keimlager) besteht aus e. lockeren aber noch dichten Bindegewebe v. zahlreichen Gefässen durchzogen, u. enthält 12—15 rundliche, durchsichtige Bläschen v. 1/2—4''' Dm., d. s. *folliculi s. vesiculae* (*ovula*) *Grafii*, v. denen d grössern d. Peripherie zunächst liegen. Durch d. Befruchtung platzt ein Graaf'sches Bläschen nachdem es sich mit Blut erfüllt hat; sein Inhalt entleert, d. Blut entfärbt u. verwandelt sich in Narbensubstanz, d. i. *corpus luteum*, d. gelbe Körper.

Das Graaf'sche Bläschen ist als e. Zelle d. Eierstockes zu betrachten. Es besteht aus e. gefässreichen, dicken *tunica propria* (*theca*, v. Baer), die e. klare, nur mit einzelnen Fetttröpfchen u. mit Elementarkörnchen gemischte Flüssigkeit, u. d. Ei umschliesst. Jene Körnchen bilden e. zusammenhängende Zellenschicht (*membrana granulosa*), welche d. Innenfläche d. Bläschens überzieht u. das Ei an dessen Wand befestigt, indem sie dasselbe oben u. unten, wie Epithelium, umgibt.

Das Ei, *ovulum*, erscheint d. blossen Auge als ein weisses Pünktchen, ist beim Austritt aus d. Graaf'schen Bläschen noch v. e. Rest d. Körnchenschicht (d. i. *discus proligerus*, Keimscheibe, v. Baer) bedeckt, der sich beim Eintritt d. Eies in d. Muttertrompete verliert. Es ist 0,08''' gross, besteht aus e. hellen, structurlosen, festen u. dicken Schale, *chorion*, u. e. flüssigen Inhalt, d. Dotter.

Chorion, Dotterhaut, ist einfach (e. *zona pellucida*, d. h. e. mit Flüssigkeit erfüllter Raum zwischen d. Dotter u. d. *membr. granulosa* ist nicht vorhanden). Dotter enthält e. dichte Masse von weissgelblichen, glänzenden Körnchen u. Kügelchen, deren grössere d. Fettkügelchen gleichen. Vom ihm umgeben dicht unter d. Chorion liegt das

Purkinje'sche oder Keim-Bläschen, *vesicula germinativa*. — Es ist rund, wasserhell u. um so grösser, je kleiner das Ei, besteht aus e. glatten, structurlosen Membran, u. enthält ausser e. wasserhellen eiweissartigen Flüssigkeit, e. dunkles Körnchen, d. Keimfleck (*macula germinativa*).

Gefässe d. Eierstocks; Arter.: *ovarica* Zw. d. *uterina*. Venen u. Saugadern wie d. Arter.

Nerven: *plexus spermaticus internus* v. *sympaticus*.

2. Muttertrompeten, *tubae Fallopiae*,

2 häutige, 4'' l. Röhren, liegen quer zwischen d. Uterus und der äussern Wand des Beckeneingangs, (eine an jeder Seite), vor u. über d. Eierstock, hinter d. runden Bändern. Das äussere Ende, *extremitas abdominalis*, besteht aus dünnen, dehnbaren Wänden, krümmt sich nach hinten u. innen gegen d. äussere Ende d. Eierstocks u. öffnet sich mit e. 1''' weiten Mündung, v. gezack-

ten Läppchen, Franzen, *fimbriae laciniae, s. morsus diaboli*, umgeben in d. Bauchhöhle. Eins dieser Läppchen (d. innerste) hängt durch e. Bändchen mit d. Ovarium, welches sie bei Blutzudrang nach d. Empfängniss trichterförmig umschliessen, zusammen. Das innere Ende, *extrem. uterina*, ist hart u. nicht dehnbar u. öffnet sich mit e. sehr engen (1/4‴) Mündung in d. Höhle d. Uterus am obern Winkel d. letztern, schräg nach innen u. unten. — Es führt also ein (enger) Canal v. d. Höhle Höhle d. Uterus direct in d. Bauchhöhle.

Bau: Die *tuba* besteht aus 3 Häuten: a) Die serose Haut (Bauchfell; e. Forts. des *lig. uteri latum*, geht an d. äussern Mündung, wo sie auch d. Franzen überzieht, in d. Schleimhaut über; (— einzige Beispiel e. solchen Uebergangès) —; d. Bauchfell ist also hier offen.

b) Die mittlere, gefässreiche Haut — e. Forts. d. Gewebes d. Uterus, enthält, bei grössern Thieren wenigstens, Muskelfasern; d. innern Fasern verlaufen longitudinal, d. äussern quer.

c) Die innerste H., Schleimhaut, zeigt bes. am äussern Ende, viele Längsfalten, *rugae longitudinal.*, u. geht in d. *t. serosa* über. — Arter.: v. d. *uterina* u. *spermat. interna.* Venen: in d. *plex. pampiniform.* u. *v. uterina.*

Function: a) Fortleitung d. männlichen Samens bis z. Eierstock (?). b) Aufnahme u. Fortleitung d. Eies aus dem Eierstock in d. Uterus.

3. Gebärmutter, Mutter, *Uterus*,

e. birnförmiger, vorn u. hinten platter Schlauch; s. breites geschlossenes Ende nach oben, s. schmales offenes Ende nach unten gerichtet; liegt mitten im kleinen Becken, zwischen Harnblase u. Mastdarm, über d. Mutterscheide in einer Falte d. Bauchfells; sehr beweglich. Richtung: schief v. oben u. vorn nach unten u. hinten; mitunter, in d. Schwangerschaft aber gewöhnlich, von oben u. rechts nach unten u. links. Grösse: bei der reifen Jungfrau **2 1/2—3″** hoch, **6‴** dick, oben **16—18‴** breit; am *collum* **6‴** breit. Gewicht = **6—10** Drachm.

Man unterscheidet folgende Theile: den Grund, *fundus*, d. obersten, breitesten u. gewölbten; *corpus*, d. mittlern, längern; *collum*, d. untersten u. schmalsten Theil, welcher schief nach unten u. hinten läuft u. mit s. abgerundeten Ende frei in d. Scheide hineinragt. Die-

ser Scheidentheil, *portio vaginalis*, vorn 6''', hinten 5''' lang, zeigt auf s. untern unebenen Fläche, d. sogen. Schleienmaul, *os tincae*, e. Querspalte, d. i. die äussere Muttermund, *orificium uteri externum*, der vorn v. e. dickern u. längern Lefze (*labium anterius*), hinten v. e. dünnern u. kürzern Lefze (*labium posterius*), welche bei Jungfrauen glatt, sonst aber gekerbt sind, begrenzt wird. Die vordere Fläche, wenig convex, v. Bauchfell bis z. *collum* bedeckt, ist v. Halse abwärts durch loses Bindegewebe an d. Grund d. Harnblase befestigt. — Die hintere Fl. convex, v. Bauchfell ganz bedeckt, liegt an d. vordern Wand d. Mastdarms. — Der obere Rand convex, reicht nicht bis z. Beckeneingang in d. Höhe. — Die Seitenränder bilden mit d. obern jederseits einen Winkel, wo d. *tuba* mündet, u. darunter d. *lig, rotundum* sich befestigt. *Ligg. lata* hängen an ihnen an.

Die Höhle, *cavum uteri*, ist eng, u. im *fundus* u. *corpus* 3eckig; d. Spitze führt in d. cylindrischen Canal d. Halses, durch d. innern Muttermund, *orific. uteri internum*. — Die Wände sind 4—6 Lin. dick, am dünnsten (2''') an d. Stelle, wo d. *tubae* sich anheften.

Bau d. Gebärmutter. — 1. Das Parenchym ist graubräunlich, sehr dicht u. fest, u. besteht aus mehreren Schichten e. sehr dicken Fasergewebes, das sich im schwangern Zustande u. bei Thieren als Muskelsubstanz, von zahlreichen Gefässen (Venen) durchzogen, zu erkennen gibt. Am *collum* sieht man nur spitzwinkelig sich kreuzende Kreisfasern; am *corpus* u. *fundus* an e. oberflächl. Schicht v. Längs- u. schräglaufenden Fasern, die an d. Seitenrändern convergiren, b) e. tiefe Schicht v. Kreisfasern. — Im nicht schwangern Uterus sind d. Fasern den unentwickelten d. Embryo ähnlich.

2. Die Schleimhaut, welche d. Höhle d. Uterus bekleidet, ist e. Forts. d. Scheidenschleimhaut, aber sehr dünn u. fest anhängend, von zahlreichen Schleimbälgen, welche gefüllt wie Bläschen aussehn (*vesiculae s. ovula Nabothi*), besetzt u. vermöge ihres Capillargefässnetzes v. röthlichem Ansehn. Im *Collum* ist sie weisslicher, dicker, u. zeigt an d. vordern u. hintern Wand Längsfalten, welche durch sich anschliessende Querfältchen e. Palmblatt ähnlich sehn (*plicae palmatae*, *arbor vitae uteri*), u. nach e. Schwangerschaft (nicht immer) verschwinden.

3. Serose Haut. — Die äussere Fläche d. *uterus* wird vorn bis auf d. Anfang, hinten tiefer hinab, bis z. Mitte d. *collum* v. Bauchfell bekleidet, das von d. Harnblase, d. *ligg. vesico-uterina* bilden, auf d. *uterus* u. v. diesem auf d. Mastdarm übergeht u. d. *ligg. recto-uterina* bildet. Seitwärts v. Uterus bildet d. Bauchfell 2 Falten:

Die breiten Mutterbänder, *ligg. uteri lata*, welche quer v. d.

innern Fl. d. äussern Beckenwand (am Beckeneingang) zum Uterus laufen u. jedes (d. beiden) aus 2 Platten besteht, zwischen denen am obern freien R. d. *tuba*, darunter d. *lig. ovarii* u. dahinter d. *ovarium* selbst liegen, wodurch e. fledermausflügelähnliche Ausbreitung. *ala vespertilionis*, entsteht. Vor dem breiten Mutterbande liegt an jedem Seitenrande d. Uterus ein wirkliches fibröses Band:

Lig. uteri rotundum s. crus uteri, rundes Mutterband, welches dicht unter d. *tuba* v. *uterus* abgeht, wie dieser aus Muskelgewebe besteht, u. in e. besondern Falte d. vordern Platte d. *lig. uteri latum* liegt; nach aussen bis zum innern Leistenring hinabsteigt, dann nach vorn u. unten durch d. Leistencanal, von e. serösen Scheide u. Muskelfasern (wie *m. cremaster*) begleitet, bis zum Schamberge verläuft. Es dient zur Befestigung [u. durch s. Blutreichthum zur Blutzufuhr] f. d. *uterus*.

Gefässe: *Artt. uterinae* s. Zw. d. *hypogastrica* oder *umbilicalis*, verlaufen sehr geschlängelt, u. anastomosiren vielfach, mit *spermat. interna*. — Venen: *plexus uterini* münden in d. *vv. uterinae* u. *spermaticae*; bilden *sinus* in d. Substanz u. d. Schleimhaut. — Saugadern: sehr zahlreich u. stark, besonders d. oberflächlichen; treten zwischen d. *ligg. lata;* münden in d. *plex. hypogastric.*

Nerven: Zw. d. *plexus hypogastricus superior* (v. *sympathic.*) u. *lateralis* (v. *sympath.* u. Secralnerven); treten in die Substanz des Uterus.

Function d. Uterus: 1. Ausbildung d. Frucht. 2. Absonderung d. Menstrualblutes.

4. Scheide, Mutterscheide, *Vagina*,

ein häutiger, 3—7 Z. langer, 1″ weiter, v. hinten nach vorn platter u. gekrümmter Cylinder, liegt zwischen Blase u. Mastdarm, Scham u. Uterus, u. bildet mit letzterm e. nach vorn concaven Winkel.

Der obere, weiteste Theil, *fundus s. fornix vaginae*, umfasst, innig verbunden, d. Scheidentheil d. Mutterhalses. — Das untere, enge Ende, v. *m. constrictor cunni* umgeben, bildet den Scheideneingang, *introitus vaginae*, welcher durch e. halbmondförmige, am untern Rande liegende Schleimhautfalte (Jungfernhäutchen, *hymen*) zum Theil verschlossen wird. [Man betrachtet 2—5 Läppchen, d. sog. *carunculae myrtiformes*, als Reste des durch den Beischlaf zerrissenen Hymens; nach Lauth sind sie jedoch neben d. *hymen* vorhanden. Letzteres wird trotz vorausgegangenem Coitus bisweilen gefunden; bisweilen fehlt es aber schon bei Neugebornen]. — Die vordere Wand etwas concav, kürzer als d. hintere W., liegt hinter d. Harnröhre u. d. Blasengrunde, die fest mit

ihr verbunden sind. Die hintere Wand, oben convex, unten concav, um 1/2" länger, stösst an d. *rectum.* — An d. Seiten befestigen sich oben d. *ligg. lata*, unten *fasc. pelvis* u. *m. levator.*

Bau. Die Scheide besteht aus e. schwammigen, erectilen, gefässreichen Gewebe (wie *corpp. cavernosa*), welches v. e. äussern sehr dicken u. festen, u. e. innern, minder dicken fibrosen Haut eingeschlossen ist. — Die innere Fläche wird v. e. fest anhängenden, röthlichen, durch ihr dickes Epithelium, zahlreiche Schleimbälge u. Zotten ausgezeichnete Schleimhaut bekleidet. Querfalten liegen säulenförmig zu beiden Seiten d. Mittellinie an d. vordern u. hintern Wand, d. s. *columna rugarum anterior* u. *posterior.* Sie verschwinden am obern Theile nach Geburten. — Serose Haut (Bauchfell) am obersten hintern Theile.

Gefässe: *Artt. vaginales*, Zw. d. *hypogastrica*, *d. uterinae*, *vesicales.* Venen: *plexus vaginalis* auf der vordern u. hintern Wand (enthalten häufig Venensteine).

Nerven: Zw. d. *plex. hypogastric. lateralis* (v. *symprthic.*; 3—4 Sacralnerven.)

5. Weibliche Scham, *vulva, cunnus*,

liegt in d. *regio pubis* unter d. Schamberge, ungef. 1. Z. weit vor d. *orificium ani* u. besteht aus d. grossen u. kleinen Schamlippen, dem Kitzler u. d. Vorhofe.

a) Grosse oder äussere Schamlippen, *labia pudendi majora*, — d. parallelen, v. oben u. vorn nach unten u. hinten laufenden Falten der mit Schamhaaren besetzten u. mit Fett gepolsterten Haut (cf. *mons Veneris* p. 244), welche d. übrigen Schamtheile bedeckt, — haben e. längliche Spalte „*rima vulvae*" zwischen sich. Man bezeichnet d. obern Winkel als *commissura anterior*, d. untern als *c. posterior.* An d. untern Commissur e. dünnes Hautfältchen, *frenulum labiorum*, Schambändchen, das bei Entbindungen gewöhnl. zerreisst; u. d. Raum zwischen d. *frenulum* u. d. Hymen — *fossa navicularis.* Die innere Platte ist glatt, schleimhautähnlich, u. geht in d. innern Lippen über.

Arter.: *labiales posterr.* (v. *pudenda intern.*); *labiales anterr* (v. *pudenda extern.*).
Nerven: v. *ileo-hypogastricus*, *spermaticus* aus d. Leistencanal.

b) Kleine oder innere Schamlippen, *l. p. minora s. Nymphae*, d. schmalen Schleimhautfalten an d. innern Fläche d. grossen Schamlippen, haben den Vorhof zwi-

schen sich. Nach oben werden sie breiter u. theilen sich in 2 Aeste, von denen d. obern über d. Kitzler zum *praeputium clitoridis* zusammenfliessen, d. untern sich an d. *clitoris* selbst verlieren u. *frenulum clitoridis* bilden. — Zwischen d. Platten d. Falte findet sich e. schwammiges, erectiles Gewebe. — Bei Neugebornen sind d. innern Lefzen grösser als d. äussern; bei Frauen die häufig geboren haben u. mager sind, ragen sie über d. grossen Lefzen hervor; — bei d. Hottentottinen bilden sie d. sogenannten „Schürzen."

c) Kitzler, *clitoris* — e. erectiles Organ wie d. *corpus cavernosum penis* — liegt nahe unter d. vordern Commissur zwischen d. grossen Lefzen, v. Fett u. e. fibrosen Scheide umgeben. Gewöhnlich 1" lang, 3‴ dick, wird er oft viel grösser u. dann für e. *penis* angesehn (er ist aber nicht durchbohrt von d. Harnröhre u. *corp. cavernos. nrethrae* fehlt an ihm). — Er entspringt mit 2 Wurzeln, v. den *ram. adscendent. oss. ischii*, die sich unter d. Schambeinfuge vereinigen, u. endigt so, einige Linien weit vor d. Symphysis, mit e. rundlichen Ende, — *glans clitoridis* — Vorhaut u. Bändchen sind vorhanden — *Lig. snspensorium* u. *Mm. ischiocavernosi* — wie am *penis. M. constrictor cunni* (d. i. *m. bulbo-cavernosus penis*). — Arter.: *profunda* u. *dorsal. clitorid.* v. *pudenda interna.*

d) Vorhof, *vestibulum vaginae*, d. i. der Boden d. Schamspalte, zwischen d. Kitzler u. d. untern Commissur; v. d. Nymphen seitlich begrenzt. Es befindet sich darin eine obere Oeffnung, d. i. *orificium urethrae*, 1" unter d. Kitzler, umgeben v. e. kleinen Wulste u. strahlenförmigen Fältchen; u. weiter unten d. Scheideneingang. — Schleimbälge finden sich besonders in d. Umgegend d. Mündung d. Harnröhre; Talgdrüsen, die e. käseartigen Stoff v. eigenthümlichen Geruch absondern, auf den kleinen Lippen.

e) *Glandulae Bartholinianae* (v. Tiedemann 1840 wiederum bekannt gemacht) *s. Duverneianae s. Cowperi*, 2 platte, fast bohnenförm., röthlichweisse, härtliche Drüsen; v. 5—10‴ Länge, liegen in vielem Fette, an den Seiten d. *introitus vaginae* (jederseits 1) unter d. äussern

Haut d. untern Theils d. *labia majora* u. füllen d. Raum aus zwischen dem Ende d. *vagina*, *ram. ascend. ischii* u. *crura* u. *erector clitoridis*, vor dem *m. transversus perinaei.*

Bau. Die Drüse besteht aus kleinen, platten, abgerundeten u. conglomerirten Läppchen, in welchen mit blindendigenden Bläschen e. 8''' langer häutiger Ausführungsgang entspringt, der am vordern R. d. obern Theils d. Drüse, v. *m. constrictor cunni* hervortritt, hinter d. *labia majora* horizontal nach innen u. vorn läuft u. mit weiter Oeffnung an d. Seite d, *vestibulum vaginae* mündet.

Arterien sind Zweige d. *pudenda interna* u. *vaginales.*

Nerven: feine Reiser v. *n. pudendus.*

6. Brüste, Milchdrüsen, *mammae*,

sind 2 halbkugelige oder kegelförmige (bei Spanierinnen) Drüsen an d. vordern Fläche d. Thorax (vor d. 3.—6. Rippe), von Fett u. e. feinen, glatten Haut bedeckt, in deren Mitte die von e. rosigen oder braunen Hof, *areola*, umgebene kegelförmige Zitze oder Brustwarze, *papilla mammae*, sich erhebt. — Busen, *sinus*, ist d. Raum zwischen beiden Brüsten.

Bau. Die Drüse, v. Fett befreit, ist plattrundlich, ruht mit ihrer platten Basis auf *m. pectoralis major*, getrennt durch *fasc. superficialis.* Die Oberfläche höckerig, weil d. Drüse überhaupt aus unregelmässigen Läppchen besteht, welche durch Binde- u. Fettgewebe vereinigt werden, aber nicht mit einander communiciren. — Die Läppchen bestehn wiederum aus traubenförmig aneinandergereiheten rundlichen Bläschen (*acini*, *cellulae*, *vesiculae*), deren weisse Ausführungsgänge zu d. grössern Milchgängen, *ductus lactiferi*, zusammentreten, v. denen zuletzt 12—20 übrig bleiben, die gegen d. Mittelpunkt d. Drüse hin laufen u. in d. Warze, zwischen d. Hautrunzeln, einzeln, oder zu 2 u. 3 vereinigt, münden. —

Die Bläschen bestehn aus fibrösem Gewebe, welches auch d. Läppchen vereinigt u. d. Brustdrüse ihre Festigkeit gibt. — Die Milchgänge sind im Warzenhofe, wo sie Erweiterungen bilden, u. in d. Warze selbst v. erectilem Gewebe umgeben, durch welches d. Warze beim Saugen oder bei psychischer Einwirkung sich aufrichtet.

In d. männlichen Brust fehlen d. Bläschen u. d. Gänge.

Gefässe: Zw. d. *artt. mammariae externae*, sehr stark bei Säugenden. — Venen: *circulus venosus areolae*; münden in *Vv. mammar. extern.* Saugadern: treten in d. Achseldrüsen u. *plex. mammarius.*

Nerven: Zw. d. *nn. supraclaviculares* v. 4 Halsnerven zu d. Haut; in d. Drüse selbst treten wahrscheinlich sehr feine Zweige mit d. Arterien ein.

Sinnesorgane, organa sensoria.

I. Sehorgan, Auge, *organon visus, oculus.*

Das Auge liegt in d. Augenhöhle (s. d.) u. wird zur vollständigen Ausübung seiner Verrichtung von sechs eignen Muskeln (s. d.) bewegt, durch gewisse Vorrichtungen geschützt u. durch andere schlüpfrig erhalten.

A. Hilfsorgane, *tutamina oculi.*

1. Augenbrauen, *supercilia*,

2 bogenförmige Hautwülste längs d. obern Randes an d. Basis d. Augenhöhle, sind mit kurzen, steifen, nach d. Schläfe gerichteten Haaren besetzt, die an die Nase hin dichter stehn, u. sich nur selten (durch *intercilia*) über d. Nasenwuzel fortsenden. Die Haut ist dick, liegt fest aut e Muskellage v. *m. frontalis, orbicular.* u. *superciliaris;* ist mit zahlreichen Nerven v. *n. facialis* u. *trigeminus* u. mit Gefässen v. *ophthalm.* u. *temporalis* versehn. Nutzen. Die Augenbrauen schützen d. Augen vor zu starkem Licht u. vor dem v. d. Stirn herabfliessenden Schweisse; dienen überdiess dem Gesichtsausdruck.

2. Augenlider, *palpebrae*,

2 bewegliche Hautplatten, welche v. d. obern u. untern Rande an d. Basis d. Augenhöhle ausgehn, verschliessen, wenn sie sich einander nähern, das Auge vollkommen. Sie bestehn aus Haut, Muskelfasern, Knorpeln u. Schleimhaut. — Die vordere oder Hautfläche ist convex u. d. Quere nach gefaltet; die hintere, dem Augapfel zugekehrte Fläche, concav u. mit gelblichen, senkrechten Strichen besetzt (*glandul. Meibom.*). Die freien Ränder sind bei offenem Auge krummlinig u. begrenzen e. elliptischen Raum, bei geschlossenem Auge geradlinig u. lassen nur e. enge Spalte, *rima palpebrar.*, nicht aber e. 3seitigen Canal zwischen sich. Der vordere Saum d. freien Ränder ist mit e. 3fachen Reihe kurzer, steifer u. bogenförmiger Haare, *cilia*, Wimpern, besetzt, deren Spitzen v. einander abstehn; der hintere Saum zeigt e. regelmässige Reihe v. (25—30) kleinen Oeffnungen (s.

Meibom'sche Drüsen). — Am letzten 1/6 d. freien Randes zeigt sich e. Höcker mit e. Oeffnung, d. Thränenpunkt, versehn. Von hier nach innen zu kommen weder Wimpern noch Oeffnungen mehr vor. — Die freien Ränder vereinigen sich u. bilden nach d. Schläfe zu d. äussern spitzen Winkel, *commissura externa s. canthus minor*, der in e. Vertiefung (d. *conjunctiva*) führt nach d. Nase zu (am hintern R. d. *proc. ascendens maxill. super.*), d. innern abgerundeten u. weitern Winkel, *commissura interna s. canthus major*. Das obere Augenlid ist höher als d. untere.

a) Augenlidknorpel, *tarsi*, sind dünne Faserknorpelplatten, die nach d. freien R. d. Augenliderknorpel zu liegen; d. obere 4''', d. untere 2''' hoch. Ihre vordere convexe Fl. ist v. *m. orbicularis* bedeckt, d. hintere Fl. fest mit d. *conjunctiva* verbunden; d. freie Rand ist dick, d. befestigte dünn, am obern Augenlid convex (hier heftet sich *m. levator palpebr. super.* an) u. setzt sich in e. fibröse Haut fort, die nach aussen an d. *basis orbitae* sehr stark ist, nach innen sich in d. Bindegewebe verliert.

Beide *tarsi* reichen nicht bis zu den Augenwinkeln, werden aber mit diesen durch d. Lidbänder:

Lig. palpebrale internum, e. plattes, mit seinen Flächen nach oben u. unten, mit seinen Rändern nach nach vorn u. hinten gerichtetes Band, das quer nach innen, — vor d. Thränensack weg, — zu d. Stelle läuft, wo Stirnbein u. Oberkiefer (*process. frontalis*) zusammenstossen, und

Lig. palpebrale externum, verbunden, welches v. d. äussern Enden d. *tarsi* (gabelförmig) ausgeht, v. fibrosen Fasern unterstützt, zu *proc. frontal.* d. Jochbeins innerhalb d. Augenhöhle läuft u. sich am äussern Winkel der letztern befestigt.

b) Die äussere Haut d. Augenlider ist dünn, etwas durchsichtig, v. lockerm, aber fettlosem Bindegewebe, an d. blasse innere Portion d. *m. orbicularis* befestigt, hängt fest an d. *tarsi*, u. geht am freien Rande d. Augenlider in die

c) Bindehaut d. Augenlider, *conjunctiva palpebrarum*, über. Sie ist e. weiche, mit Epithel. bekleidete, mit Nerven u. Gefässen versehene Schleimhaut, welche d. freien R. u. d. hintere Fläche d. Augenlider überzieht, am Augenhöhlenrande sich von d. Lidern auf d. Augapfel umschlägt, am äussern Augenwinkel e. Vertiefung, am innern (wo d. sogen. Thränensee, *lacus lacrymalis*) e. halbmondförm., nach d. Schläfe zu concave Falte bildet, d. i. *plica semilunaris* (*membrana nictitans*, Nickhaut d. Thiere). — Am Augapfel, dessen vorderes Drittel sie bekleidet, hängt d. *Conjunctiva* (*bulbi* s. pag. 258) nur lose mit d. *sclerotica*, desto inniger aber mit d. Hornhaut zusammen. — An d. Thränenpuncten dringt sie in d. Thränencanäle ein u. bekleidet dieselben.

Gefässe u. Nerven d. Augenlider. — *Artt. palpebrales* (*interna et externa*) sind Zww. d. *art. ophthalmica*, *temporalis*, *infraorbitalis* u.

facialis; bilden e. *arcus palpebralis (s. tarseus) superior* u. *inferior.* — Die gleichnamigen Venen münden in *Vv. angularis* u. *temporalis (facial. anter.* u. *posterior).* *Conjunct. palpebrar.* ist reichlich mit Blutgefässen versehn, weniger d. *conj. scleroticae*, gar nicht d. *conj. corneae*, in welcher Arnold Saugadern gefunden hat.

Nerven s. Zww. d. *trigeminus (frontal., lacrymal., infraorbital., infratrochlearis); facialis* (zu *m. orbicular.*); *oculomotorius* (zu *levat. palpebrar.*).

3. Augenliddrüsen.

a) Meibomsche Drüsen, *gl. Meibomianae*, liegen in d. Substanz d. Lidknorpel (20—25 im untern, 30 im obern) sind etwas niedriger als d. letztern u. öffnen sich am hintern Saume d. freien Randes der Lider in einer Reihe. — Jedes Drüschen besteht aus e. gewundenen Schlauche, dessen Wände ringsum zellig sind, so dass es wie e. aus verschmolzenen ungestielten Beeren zusammengesetzte Traube aussieht, ist aus Bindegewebe gebildet, mit platten Zellen u. Fettbläschen angefüllt u. entleert e. zähe Flüssigkeit, welche d. Ueberfliessen d. Thränen verhindert (*lema*, Augenbutter). — Der kurze *A*usführungsgang e. Drüschens verbindet sich zuweilen mit dem eines andern, oder spaltet sich.

b) Thränenkarunkel, *caruncula lacrymalis*, ist e. roggenkorngrosses, fleischähnliches Körperchen am innern Augenwinkel, nach innen v. *plica semilunaris*, bedeckt v. d. Bindehaut; besteht aus e. Haufen v. Drüschen derselben Art, wie v. Meibom'schen sind, aus deren (7—8) feinen Oeffnungen blonde kurze Härchen hervorstehn.

4. Thränenorgane, *organa lacrymalia*,

a) Thränendrüse, *glandula lacrymalis (innominata)* besteht aus 2 Theilen, welche beide über d. äussern Augenwinkel liegen.

Der obere oder Orbitaltheil, von d. Grösse e. Haberkorns, liegt quer, mit d. obern convexen Fl. an d. *fovea lacrymal.* d. Stirnbeins befestigt, mit d. untern concaven Fl. auf *m. rectus externus*; sein vorderer R. dicht hinter d. obern äussern Augenhöhlenrand, u. d. obern Lide; an s. hinteren R. treten Gefässe u. Nerven ein.

Der untere oder Palpebraltheil, ist kleiner, dünner, liegt v. e. dichten fibrosen Haut bedeckt, an d. äussern Seite d. obern Lides, u. reicht fast bis zum obern R. d. *tarsus superior* herab. — Die 10—12 Ausführungsgänge beider Theile öffnen sich (fast unsichtbar) an d. hintern Fl. d. obern Lides, 1''' hoch über d. Knorpel, v. äussern Winkel bis zur Mitte d. Lides, in einer Reihe u. durchbohren d. Conjunctiva. — Arter.: *a. lacrymalis.* Nerven: e. Zweig v. *sympathicus*; *n. lacrymal.* (*trigemin.*) tritt angeblich nur hindurch u. zur Conjunctiva, wie *n. facial.* in d. Parotis.

b) Thränenpuncte u. Thränencanälchen. — Die kreisförm. stets offene *punctum lacrymali* befindet sich auf d. Spitze e. kleinen Höckers (*papilla lacrymalis*) am innern Theile d. freien Randes d. Augenlider. Der obere sieht nach unten u. hinten, d. untere nach oben u. hinten gegen d. Augapfel. Beide führen in d. Thränencanälchen, *canaliculi lacrymales s. cornua limacum.* Diese treten anfangs senkrecht, gleich darauf rechtwinklich gebogen, innerhalb d. freien R. d.

Augenlider, nach innen u. münden, jedes für sich, in d. vordern äussern Theil d. Thränensackes, hinter *lig. palpebrale internum.* — Der Anfang ist etwas weiter als d. übrige Theil, im Ganzen haarröhrchenförmig; die Wände dicht u. elastisch, vorn v. Fasern d. *m. orbicularis*, hinten v. Fasern d. *m. Horneri* bedeckt, bestehn aus Schleimhaut.

Musc. Horneri, entspr. v. d. *crista lacrymalis*, läuft quer nach aussen, *lig. palpebrale intern.*, spaltet u. befestigt sich am innern Augenwinkel, zieht d. Lider nach innen u. taucht d. Thränenpunkte tiefer in d. Thränensee, *lacus lacrymalis*, wo sie d. Thränenfeuchtigkeit aufsaugen u. in d.

c) Thränensack u. Thränengang führen. — Diese beiden bilden einen Canal (*canalis lacrymalis oss. unguis*), d. sich v. d. Augen- bis in d. Nasenhöhle erstreckt; e. schleimige Flüssigkeit absondert u. diese nebst d. Thränen in d. Nase führt. — Der Thränensack, *saccus lacrymalis*, e. länglich runder, aber geschlossener Sack, aus weicher, röthlicher Schleimhaut gebildet, durch Bindegewebe an d. innern Seite mit d. *fossa lacrymalis* (*os unguis* u. *proc. nasalis* d. Oberkiefers), an der äussern mit e. fibrosen Fortsetzung d. *m. orbicularis* verbunden; liegt — dicht hinter d. innern untern Winkel d. *basis orbitae*, hinter u. unter d. *lig. palpebrale internum*, über welches nur d. blinde Ende d. Sackes ein wenig hinaufragt. An s. äussern Fläche liegt *m. Horneri*, dicht hinter *lig. palpebr.* münden d. Thränencanälchen. — Nach unten setzt er sich fort in den

Thränengang, *ductus (naso-) lacrymalis*, einen an d. Seiten abgeplatteten, in d. Mitte etwas engern häutigen Canal, der leicht nach vorn u. aussen gebogen, im knöchernen *canalis lacrymalis* zur Nasenhöhle herabsteigt, u. im untern Nasengang unter d. vordern Theile d. untern Muschel sich öffnet, (bisweilen in e. Falte d. Schleimhaut, die den Gang um einige Linien verlängert). Innen liegt er an d. *meatus narium* u. *concha inferior*; aussen an d. dünnen Wand d. *antrum Highmori*. Arter.: Zweige d. *ophthalmica*. Nerven: *infra-* u. *supratrochlearis* (*n. ophthalmici*).

5. Augenmuskeln.

Sie liegen sämmtlich innerhalb d. Augenhöhle, in deren Tiefe sie entspringen u. e. Kreis um d. *N. opticus* u. d. Bewegungsnerven bilden.

a) *M. levator palpebrae suporsoris* (cf. Myologia).

b) *Mm. recti bulbi oculi*, 4 gerade Augenmuskeln.

Urspr.: rings um *foramen opticum*. Ans.: mit breiter, nach d. Hornhaut zu convexer, Aponeurose an d. *Sclerotica*, in d. Nähe d. Hornhaut. Lage: d. eine Fläche d. Wand d. Augenhöhle, d. andere dem *N. opticus* u. d. Augapfel zugekehrt; von diesen durch Fett u. Gefässe getrennt; in gerader Richtung von hinten nach vorn, am Augapfel gebogen. Die Oeffnung in d. Kapsel f. *rectus intern.* ist etwas höher als d. innere, f. *rect. extern.* in gleicher Höhe mit d. äussern Augenwinkel, f. *rect. super.* u. *infer.* etwas nach innen v. senkrechten Durchmesser (Wilbrand). Wirk.: jeder zieht d. Augapfel nach seiner Seite; vereinigt ziehn sie ihn (mit Ausn. des *rect extern.*) nach innen.

Rectus superior s. superbus ist d. schwächste; *rectus inferior s. humilis*; *rectus internus s. amatorius s. bibitorius* d. kürzeste u. dickste; *rectus externus s. indignatorius*, Antagonist d. beiden *obliqui*, d. längste, wird allein v. *N. abducens* versehn, d. andern v. *N. oculomotorius*.

c) *M. obliquus superior s. trochlearis, s. patheticus.*

Urspr.: zwischen *m. rect. superior* u. *internus* vor d. *foramen opticum*, vom Keilbeinkörper. Ans.: am obern Theil d. Sclerotica; 4 Lin. breit, hinter *m. rectus superior*. Gest.: lang, spindelförmig; d. Sehne nach unten u. aussen zurückgebogen. Lage: am obern, innern Winkel d. Augenhöhle; d. Sehne tritt in d. *trochlea* durch e. Schleimscheide. — Er wird allein v. *N. trochlearis* versehn. Wirk.: wälzt d. Augapfel ein- u. abwärts.

d) *M. obliquus inferior s. minor.*

Urspr.: *os maxill. super.*, zwischen *margo infer. orbitae* u. *canal. lacrymal.*, oft v. Thränensack. Ans.: d. hintere äussere Th. d. Sclerotica, 6 Lin. v. d. Hornhaut, 3 Lin. v. Sehnerven entfernt, hinter d. Ansatz d. *rectus externus*. Lage: platt unter d. Augapfel (nach aussen, oben u. hinten) zwischen d. Boden d. Orbita u. *m. rectus inferior*, von Fett umhüllt. Wirk.: wälzt d. *bulbus* nach aussen u. oben. Beide *mm. obliqui* drängen d. Augapfel nach vorn.

B. Augapfel, *bulbus oculi*,

e. längliche, aus 3 ringförmig übereinander liegenden Hautlagen gebildete Kugel, die von e. durchsichtigen Lichtbrechungsapparat gefüllt wird, liegt von d. Augenkapsel u. einem elastischen Fettpolster umgeben, am vordern Theile der Augenhöhle, u. ragt am äussern Rande d. Basis vor derselben heraus. Sein Längedurchmesser ist um 1''' länger (11''') als d. Querdurchmesser, indem d. vordere, von d. Hornhaut gebildete, kleinere Kugelabschnitt vor dem von d. Sclerotica gebildeten hervorragt.

Capsula bulbi oculi (Bonnet u. Ferrall) e. feste fibrose Haut, liegt hinten fest am Augapfel an, u. geht dünner werdend in d. fibrose Scheide d. Sehnerven, vorn in d. Perichondrium d. *tarsi* beider Augenlider über. Alle Muskeln d. Augapfels liegen hinter ihr u. durchbohren sie mit d. vordern Enden, um sich an d. Sclerotica anzusetzen, so dass, bei d. Dicke u. Festigkeit d. Kapsel, jene gleichsam über e. Rolle weggehn.

a) Aeusserste Lage d. Augenhäute. Bestimmt d. Gestalt d. Auges. Es sind d. steife Sclerotica u. die durchsichtige Cornea.

1. *Sclerotica (s. tunica albuginea s. cornea opaca)*, weisse Haut,

e. feste, undurchsichtige Haut, bildet den Abschnitt einer Kugel, deren vorderes Sechstel v. d. durchsichtigen Hornhaut vertreten wird. Sie besteht aus kurzen, nach allen Richtungen sich durchkreuzenden Faserbündeln, ist bläulich glänzend (inwendig braun), mit wenigen Gefässen, u. gar nicht mit Nerven versehn. Steif u. nicht dehnbar ist sie vorn in d. Nähe d. Hornhaut am dünnsten, hinten, wo durch e. Loch der Sehnerv durchtritt, am dicksten. Das Loch für d. Sehnerven liegt etwas nach innen v. d. Axe d. Augapfels. — Die äussere Fläche d. Sclerotica ist vorn von d. Bindehaut (*conjunctiva*), mit der sie durch lockeres Bindegewebe zusammenhängt, u. von d. Sehnen d. Augenmuskeln bedeckt. — Die innere Fl. ist runzlig, braun, u. hängt durch feines Bindegewebe u. d. schief durchtretenden Ciliargefässe mit d. *tun. choroidea* zusammen. Die Ciliarnerven laufen v. hinten nach vorn zwischen beiden Häuten.

Der vordere Rand ist kreisförmig, an d. innern Fläche schräg nach hinten abgeschnitten (*sulcus Scleroticae*), um d. entsprechend geschnittenen R. d. Hornhaut aufzunehmen. Beide hängen fest aneinander. Zwischen ihnen u. d. *ligam. ciliare*, das sich ebenfalls hier befestigt, befindet sich (bei Thieren)

> *sinus circularis venosus iridis s. canalis Fontanae*, d. i. e. sehr schmaler kreisförmiger Canal, der d. Venen u. d. Blut d. *iris*, das bei Erweiterung d. Pupille aus jener verdrängt wird, aufnehmen u. *vv. ciliares anticae* abgeben soll; beim Menschen aber in d. Substanz d. *cornea* (als *canalis Schlemmii*) liegt.

Die *sclerotica* ist als Fortsetzung d. harten Hirnhaut auf d. Sehnerven zu betrachten; *pia mater* u. *arachnoidea* treten nicht in d. Auge. An d. Loch für *n. opticus* beschrieb man früher e. *lamina cribrosa*, d. h. e. durchlöcherte Platte, welche anscheinend dadurch entsteht, dass d. Neurilem die Nervenbündel d. *n. opticus* an dieser Stelle verlässt.

Gefässe: wenige Arterien v. d. *artt. ciliares;* Venen zahlreicher, stehn mit Canälen d. *cornea* in Verbindung; Saugadern sind vermuthlich vorhanden. Nerven: noch nicht nachgewiesen.

2) *(Tunica) Cornea*, Hornhaut,

e. dicke, durchsichtige, feste aber elastische Haut, bildet d. Segment e. kleinern (also convexern) Kugel, als d. *Sclerotica*, u. den vordern Theil d. *bulbus*. Ihre vordere convexe Fl. ist von Epithelium, e. Forts. desjenigen d. Bindehaut, bedeckt (d. i. die fest anliegende *conjunctiva corneae*); d. hintere concave Fl. bildet d. vordere Wand d. vordern Augenkammer; ihr hinterer R., an d. äussern Fl. schräg geschnitten, ist äussert fest mit d. *sclerotica* verbunden. [Nach Valentin greifen beide Häute durch schlingenförm. umgebogene Fasern zahnartig ineinander).

Die Hornhaut besteht aus 4 Schichten: a) Epithel. an d. vordern Fläche, bildet nach d. Tode e. schleimigen Ueberzug, welcher d. Hornhaut undurchsichtig macht (*conjunct. corneae*).

b) Eigentliche *cornea* ist blättrig u. besteht aus platten Zellenfasern, die sich in allen Richtungen durchkreuzen, wird in kochendem Wasser zu weisser Gallerte u. löst sich auf.

c) *Membrana Demoursii s. Descemetii*, e. feste knorpelartige, farblose u. durchsichtige dünne Haut, die in kochendem Wasser sich unverändert erhält; nicht auf d. Iris übergeht, sondern an ihrem äussern Rande vorbeiläuft u. zwischen *sclerotica* u. *lig. ciliare* mit scharfem Rande endigt.

d) Pflaster-Epithel. an d. hintern Fl. d. Demours'schen Haut reicht nur bis zum äussern R. d. Iris u. sieht in d. vordere Augenkammer (d. i. d. sogen. *membr. humoris aquei*). — Ernährt wird d. Hornhaut nur mittelbar aus d. wässrigen Feuchtigkeit, mit welcher sie sich tränkt. Beim Fötus findet sich e. Capillargefässnetz unter d. vordern Epithel., dessen Aeste aus d. Gefässen d. *conjunct. scleroticae* kommen; beim Erwachsenen der

Canalis Schlemmii (s. vor. S.) nahe am Rande d. Hornhaut; er soll e. venoser Sinus sein, empfängt aber keine Zww. aus der Hornhaut.

Die Schichten a, c u. d besitzen keine Gefässe; in entzündeten Augen werden solche vielmehr erst neu gebildet. — Nerven (v. Schlemm an Thieraugen entdeckt) entspr. aus d. Ciliarnerven an d. *sclerotica* u. verlieren sich im Rande d. Hornhaut; — Pappenheim hat sie zwischen d. Lamellen verfolgt.

Die Hornhaut ist bei Embryonen u. Neugebornen convexer u. dicker als bei Erwachsenen. Die durch sie einfallenden Lichtstrahlen werden convergirend gebrochen.

Weber hat d. Cornea mit d. Epidermisgebilden zusammengestellt. Nach Arnold geht ihre Substanz unmittelbar in die d. (fibrosen) Sclerotica über, u. trägt sie alle Charactere e. serosen Haut, als: Durchsichtigkeit, Absonderung v. Serum, Gefässcanäle, Bildung v. Blutgefässen, Regeneration; d. blättrige Bau sei nur e. Kunstproduct. —

Arnold nimmt zwischen *sclerotica* u. *choroidea* eine 2. Schicht an, d. i. die

arachnoidea oculi, welche e geschlossenen serosen Sack bilden soll, der schon von Zinn, Wardrop u. A. beobachtet worden, dessen äusserer Theil als *lamina fusca scleroticae*, d. innere als *membrana suprachoroidea* bezeichnet wird. Fälle v. krankhafter Wasseransammlung (bei Riolan, Weller, Scarpa) sollen diese Annahme unterstützen. Nach Henle existirt sie nicht; sondern nur e. lockeres, zartes Bindegewebe mit Pigmentzellen ist an dieser Stelle zu finden.

b) Mittlere gefässreiche u. farbige Lage der Augenhäute.

2. *Choroidea s. tunica vasculosa*, Aderhaut.

e. dünne, gefässreiche Haut v. demselben Umfange wie d. *sclerotica*, an deren innere Fläche sie durch e. feines, braunes Bindegewebe (s. *arachnoid. oculi*) geheftet ist. Beide Flächen, bes. aber d. innere, an welcher d. Netzhaut liegt, sind v. e. Lage schwarzen Pigments bekleidet, das aus mosaikartigen eckigen, oder rundlichen Zellen besteht u. mit unzähligen gewundenen Längsstreifen versehn, welche Gefässen entsprechen. — Was man als *lamina fusca scleroticae* beschrieben hat, ist wahrscheinlich identisch mit d. Pigmentlage an d. äussern Fläche der

Aderhaut. — Hinten ist d. Aderhaut v. e. kreisförm. Loche für d. Durchtritt des Sehnerven durchbohrt. Man hat d. Aderhaut künstlich in eine äussere (venose) Platte u. e. innere (arterielle, *membran. Ruyschiana*) geschieden; von denen, wie man annehmen kann, jene d. *ligam. ciliare*, diese d. *corpus ciliare* bildet. — Gefässe: *artt. ciliares posterr.* auf d. innern Fläche; *vasa vorticosa* (Venen) auf d. äussern Fläche, gehn in *vv. ciliar. postt.* über. Nerven: wenige verzweigen sich in ihr, d. meisten gehn hindurch (Pappenheim).

a) *Ligamentum ciliare s. orbiculus ciliaris*, Strahlenband, e. platter, 1 — 1 1/2''' breiter, grauer u. weicher, Ring, dessen vorderer, kleiner u. dicker Rand an d. Falz d. *cornea* u. *sclerotica* stösst u. sich mit d. äussern R. d. *iris* verbindet, während d. hintere, dünnere u. grössere Rand an d. *corpus ciliare* stösst, u. d. Ciliarnerven aufnimmt, welche im Strahlenbande sich vertheilen, hindurchgehn (Arnold) oder sich darin verzweigen (Pappenheim). Seine äussere Fläche liegt lose am vordern Theil der innern d. *sclerotica*. — Ein grossmaschiges Gefässnetz in ihm hängt hinten mit dem d. *choroidea* zusammen u. geht vorn in d. Iris über.

b) *Corpus ciliare*, Strahlenkörper, Faltenkranz, d. innere Platte d. vordern Randes d. Aderhaut, reicht weiter nach hinten als a), ist v. d. eigentl. Choroidea durch e. gezahnten Rand, der aber d. *zonula Zinnii* angehört, scharf abgegrenzt, biegt v. hintern Rande des *lig. ciliare* nach innen zum Rande d. Linse um, u. bildet einen platten Ring, der aus den

Processus ciliares, d. s. 70 — 80 kurze Falten, besteht. Diese werden v. hinten nach vorn grösser u. convergiren; in ihren Zwischenräumen liegen entsprechende Falten d. *zonula Zinnii*, wodurch beide fest miteinander u. d. Strahlenkörper mit der Linsenkapsel verbunden sind; von der Pigmentschicht in ihren Vertiefungen befreit, sehn sie weiss aus. — Von ihrem freien Umfange aus soll e. Kranz v. (Muskel-) Fasern sich bis zur Linsenkapsel erstrecken, d. i.

v. Ammons orbiculus capsulo-ciliaris, der aber d. *zonula Zinnii* angehört. Von Einigen wird noch e. eigne *membrana pigmenti* angenommen, welche d. Pigmentschicht an d. hintern Fläche d. Aderhaut von d. Netzhaut trennt, an d. Linsenkapsel vorbei u. auf d. hintere Fl. d. *iris* sich umschlägt, um am Pupillarrande zu enden. —

Pigment ist um so dunkler, je weiter es nach innen liegt; fehlt bisweilen ganz (Kakerlaken); bisweilen zeigen sich Ablagerungen von Salz-Incrustationen darin (sog. Verknöcherungen). Bei Wiederkäuern, auch bei Hunden u. Katzen, stark glänzend, heisst es *tapetum*.

2. *Iris*, Regenbogenhaut, Blendung, Augenstern,

e. dünne, v. aussen nach innen dicker werdende, scheibenförmige, aus contractilem Gewebe bestehende Haut, bildet e. senkrechte, von e. Loche durchbohrte Scheidewand zwischen d. vordern u. hintern Augenkammer. Das Loch, d. Sehe (*pupilla*), liegt nicht ganz in d. Mitte, sondern mehr nach innen zu, wird v. innern oder freien Rande d. Iris begrenzt, erweitert oder verengert sich, je nachdem die letztere sich zusammenzieht oder erschlafft, u. ist beim Fötus von d. *membrana pupillaris* verschlos-

sen. Der äussere, grosse (Ciliar-) Rand d. Iris ist lose an d. *lig. ciliare*, welches an d. vordern Fläche, u. d. *proc. ciliares*, die an d. hintern Fl. etwas darüber hinausragen, geheftet. — Die vordere Fläche d. *iris* ist platt, bunt (blau, braun u. s. w.), filzig, gestreift, u. bildet d. hintere Wand d. vordern Augenkammer. Nach d. Pupillarrande zu ist d. Farbe tiefer als am übrigen (2/3) Theile; man unterscheidet daher e. *zona iridis minor* u. *major*. Die Streifen laufen v. äussern nach d. innern Rande, convergiren u. kreuzen sich; sind bei verengter Pupille gerade, bei erweiterter Pupille geschlängelt, wie d. Gefässe, durch welche sie entstehn.

Die hintere Fläche ist mit e. dicken Schicht schwarzen Pigmentes bekleidet, am Ciliarrande von d. *proc. ciliares* bedeckt u. gefaltet; v. Pigment entblösst ist sie weiss u. glatt, wie d. Aderhaut, die übrigens weit dünner ist, als d. Iris.

Bau. Die Iris besteht wahrscheinlich aus contractilem Bindegewebe, d. ältern, jetzt auch von Valentin unterstützten Meinung nach, aus glatten Muskelfasern, die am Pupillarrande sphincterartig verlaufen. [Beim Rinde gibt es deutliche Kreisfasern.].

Gefässe u. Nerven: *Artt. ciliares anticae* u. *posticae longae* (s. *art. ophthalm.*) bilden e. *circulus arteriosus iridis major* am Ciliarrande, aus welchem ein *circ. art. irid. minor* am Pupillarrande entspringt.

Venen: wie d. Arterien; einige münden in d. *canalis Fontanae*.

Nervi ciliares v. *ganglion ciliare* sehr zahlreich, treten durch *lig. ciliare* in die Iris.

Früher unterschied man e. vordere Platte, d. eigentliche Iris, u. e. hintere Platte, *uvea*, Traubenhaut.

c) Dritte Lage der Augenhäute.

1. *Retina s. tunica nervea*, Netz-, Nervenhaut,

e. weiche, weiss-gelbliche Haut, die concentrisch an d. innern Fläche der mit Pigment bedeckten *choroidea* liegt, besteht aus mehreren Schichten, deren wesentlichste e. flächenartige Ausbreitung d. Sehnerven ist. Ihre innere Fläche liegt lose an d. Glaskörper an; ihr vorderes Ende reicht bis zum hintern Rande v. *corpus ciliare* (nach d. ältern Ansicht bis zur Linse, vor oder hinter d. *zonula Zinnii* weg). Am hintern Ende, wo der etwas hervorragende Sehnerv (Markhügel) eintritt, zeigt sich in d. Axe d. Auges, d. h. am äussern Umfang d. Sehnerven, e. durchsichtige (wahrscheinlich nicht durhbohrte) Stelle, d. sogen.

Foramen centrale retinae, hinter e. gelben Querfalte, *macula lutea*, versteckt. Letztere finden sich nur beim Menschen (u. Affen) u. auch hier erst e. Zeitlang nach d. Geburt. Ihr Zweck ist unbekannt.

Bau. 1) Die äusserste Schicht d. Netzhaut, welche mit d. Pigment d. Aderhaut zusammenhängt, u. als *tunica Jacobi* beschrieben wird, besteht aus sogen. stabförmigen Körperchen, d. h. geschlossenen Cylinderchen, die weich, biegsam, leicht zu zerreissen, von e. ölarigen Substanz erfüllt, u. nur lose mit einander verklebt sind. —

2) Die eigentliche Nervenschicht ensteht dadurch, dass d. Sehnerv von s. Eintrittsstelle an nach allen Seiten Nervenröhren in Bündeln

ausschickt u. langmaschige Plexus bildet. Ob d. Nervenfasern frei enden, oder in Schlingen umbiegen (Valentin), ist noch ungewiss. Ebenso ob e. eigne (Ganglien-) Kugelschicht an d. innern Nervenschicht existirt.

3) Dieser zunächst liegt nach innen eine dunkle Körnchenschicht, in welcher d. Gefässe verlaufen u. die gegen d. Glaskörper durch e. Art v. grosszelliger Oberhaut abgegrenzt wird (Gefässblatt d. *retina*). Letztere überzieht d. *processus ciliares* u. erstreckt sich über d. *zonula Zinnii* weg bis zur Linsenkapsel, (während Nerven- u. Stäbchenschicht d. *corp. ciliare* nicht erreichen) u. bildet d. sogen. Ciliartheil d. Netzhaut (Henle). — Nach Bidder reicht d. Stabzellenschicht nicht bis an d. *zonula ciliaris*. Seine Ganglienkugelnschicht (Forts. d. grauen Substanz) u. d. *stratum nerveum* (Forts. d. weissen Subst.) reicht bis zur Linsenkapsel. — Nach Langenbeck jun. u. Pappenheim läuft an d. innern Fläche im vordern Rande d. Netzhaut e. *sinus s. circulus venosus retinae*. —

Function der Netzhaut: stellt eine gegen das Licht empfindliche Nervenfläche dar, deren Empfindung sich im Sehnerven zum Gehirne fortpflanzt.

d) Durchsichtiger Kern des Auges.

1. *Humor aquens*, wässrige Feuchtigkeit,

e. durchsichtige, wasserhelle Flüssigkeit von **1,005** spec. Gew., die meistens Wasser u. nur etwas Kochsalz u. Eiweiss enthält, füllt d. vordere u. hintere Augenkammer aus, u. wird wahrscheinlich v. d. Iris u. d. *corpus ciliare* abgesondert (nach Andern v. Glaskörper etc.).

a) *Camera oculi anterior*, d. i. der Raum zwischen *cornea* u. *iris*, hat im längsten Durchmesser v. vorn nach hinten ungef. 1 Linie L., ist an ihrem Umfange v. vordern Ende d. *lig. ciliare* eingefasst u. steht durch d. Pupille in Verbindung mit:

b) *Camera oculi posterior*, d. i. der schmale (1/3''') Raum zwischen d. hintern Wand d. Iris u. d. vordern Fläche d. Linsenkapsel. — Beide Kammern enthalten etwa 5 Gran Flüssigkeit. Die vordere Kammer ist beim Fötus von d. hintern durch d. Pupillarhaut abgeschlossen. Eine Wasserhaut, welche d. beiden Kammern als geschlossener Sack bekleidet, wofür d. *membr. Descemeti* gelten sollte, findet sich nicht.

2. *Lens crystallina*, Linse,

e. runder, biconvexer, farblos-durchsichtiger Körper, liegt, von s. Kapsel eng umschlossen, hinter d. Pupille, auf d. Grenze d. vordern Viertels d. Augapfels, mit s. Axe in d. Axe d. Pupille.

Ihre vordere Fläche ist flacher, 1 1/2 Lin. von d. *Cornea* entfernt; d. hintere convexer, 4 Lin. v. Grunde d. Auges entfernt. Ihr Rand eingefasst von d. Falten d. *zonula Zinnii* u. umkreist v. *canalis Petiti*.

Bau. Die in d. Kapsel enthaltene Substanz d. Linse wird v. aussen nach innen dicker. Der vordere, fast dünnflüssige Theil, d. sogen.

liquor Morgagni, enthält wie der hinter ihm befindliche leimartige Theil zarthäutige Zellen, die, wenn ihr Wasser verdunstet, dunkel u. körnig werden. Auf d. Zellenschicht folgen schmale gerade Fasern, welche Blätter bilden, die wie d. Schalen e. Zwiebel nebeneinander liegen u. nach d. Mitte hin sich zu e. Kerne (von Gummiconsistenz) verdichten. Jedes Blatt besteht an d. vordern Fläche d. Linse aus 3, an d. hintern aus 4 Dreiecken, zwischen denen eine Lücke in der Form eines △ oder)–(bleibt, nach welcher hin d. Fasern convergiren, so dass d. Linse durch Einwirkung e. Säure, kochenden Wassers oder auch bloss von Hitze in 3—4 (oder mehr) keilförmige Stücke springt.

Die Linsensubstanz enthält über d. Hälfte Wasser u. viel Eiweiss (Globulin nach Berzelius; Caseïn nach Fr. Simon); trübt sich nach d. Tode (ob durch Gerinnung?), u. gerinnt durch Schwefel- u. Phosphors., welche letztere sie aber nicht undurchsichtig macht.

Linsenkapsel, *capsula lentis*, e. einfache, wasserhelle (unter d. Microscop matt gelbliche), bei Erwachsenen gefässlose Haut, ist glatt, fest u. steif u. an d. vordern Wand bedeutend dicker, als an d. hintern. Ihre vordere Wand sieht frei in d. hintere Augenkammer, liegt bei stark erweiterter Pupille ganz offen da u. hängt am Rande fest mit *zonula Zinnii* zusammen, ihre hintere W. liegt in d. tellerförm. Grube d. Glaskörpers.

Weder durch kochendes Wasser, noch durch Alcohol u. Säuren wird sie getrübt oder aufgelöst. — Nerven besitzt sie ebenso wenig wie d. Linse; u. d. Gefässe, die in krankhaftem Zustande sich an ihr zeigen, entwickeln sich eben nur abnormer Weise; doch hat Walter Gefässe an d. hintern Kapselwand injicirt.

Gefässreiche Linsenkapsel beim Embryo (*membrana pupillaris* u. *capsulo-pupillaris*), ist e. geschlossene, zarte, v. Capillarnetzen gebildete Haut, welche anfangs d. Linse u. ihre gefässlosse Kapsel eng umschliesst; später, wann d. Auge wächst, d. Linse verhältnissm. kleiner wird u. d. Iris mit ihrem innern Rande sich anlegt, entfernt sich d. vordere Theil d. Sackes von d. Linse u. Kapsel, u. besteht nun aus 2 Hälften, nämlich dem Stück, welches v. Linsenrand zum Pupillarrand d. Iris (*membr. capsulo-pupillaris*, J. Müller) reicht, u. d. Stücke, welches d. Pupille senkrecht verschliesst (*membr. pupillaris*, Wachendorf). — Vom 7. Mon. an obliteriren d. Gefässe (an d. Pupillarmembran von d. Mitte nach d. Umfang zu) u. d. Membranen selbst lösen sich auf u. werden v. *humor aqueus* aufgesogen; in d. tellerförmigen Grube scheinen einige Gefässe fort zu bestehn.

3. *Corpus vitreum*, Glaskörper,

e. kugelförmiger, vollkommen durchsichtiger Körper, welcher aus e. klebrigen Flüssigkeit u. einer (anatomisch nicht nachweisbaren) Haut besteht, füllt die hintern 3/4 d. Augapfels aus, ist v. d. Netzhaut umgeben u. nimmt an s. vordern Fläche in e. tellerförmigen Vertiefung (*fossa hyaloidea*) d. hintere Fl. d. Linse auf. — Am hintern Umfange findet sich beim Fötus e. trichterförm. Grube, *area Martegiani*, welche dadurch entsteht, dass die in ihrem Kanal verlaufende *Art. capsularis*, bei d. Obliteration ihrer Zweige, den Glaskörper nach oben zieht (oder erst nach d. Tode entsteht, Arnold).

Humor vitreus, d. Glasfeuchtigkeit, ist farblos, u. verhält sich chemisch dem *humor aqueus* ganz ähnlich. Er liegt (vermuthlich) in Zellen d. Glashaut, die sich beim Anstechen einzeln entleeren, vielleicht aber doch untereinander communiciren. Beim Embryo wird er durch zahlreiche Gefässe ernährt, von welchen später nur der bis zur tellerförmigen Grube verlaufende Hauptstamm, *art. capsularis*, übrig bleibt.

Membrana hyaloidea, Glashaut, ist nur unter d. Microscop sichtbar, soll d. Zellen u. d. Hülle d. ganzen Glaskörpers bilden. Diese Hülle soll sich am vordern Umfang d. Glaskörpers in 2 Platten spalten, v. denen d. eine hinter d. Linse weggeht, d. andere an d. vordere Fläche geht, so dass zwischen beiden

der *canalis Petiti*, e. 3eckiger ringsum geschlossener Canal gebildet wird, der wie e. Faltenkragen d. Rand d. Linsenkapsel umgibt u. wahrscheinl. Flüssigkeit enthält.

Die vordere Platte, verstärkt durch e. Faserschicht d. *corpus ciliare* (an dessen hinterer Fläche), bildet die als selbständig noch zweifelhafte:

Zonula Zinnii s. corona ciliaris, Strahlenbändchen. Sie liegt als e. Faltenkranz vor d. Glaskörper, um d. Rand d. Linse, u. hinter d. *corpus ciliare*, u. zeigt abwechselnd schwarze u. helle Strahlen. Die Strahlen sind länger als d. *proc. ciliares* d. Aderhaut, u. bilden Vertiefungen u. Falten, die denen der letztern entsprechen. Ihr hinterer Rand ist wellenförmig ausgezackt (*ora serrata*) u. stösst an d. vordern Umfang d. Netzhaut; ihr vorderer Rand hängt fest am Rande d. Linsenkapsel (auf d. vordern Fläche). — Das Stralenblättchen ist beim Fötus reichlich mit Gefässen versehn, welche mit denen d. gefässreichen Kapsel u. d. *Choroidea* anastomosiren; beim Erwachsenen aber ebenso wie d. Glashaut gefässlos.

II. Gehörorgan, *organon auditus*.

Das Ohr, *auris*, besteht aus 3 Theilen. Diese sind:

das äussere, d. i. d. Ohrknorpel u. d. äussere Gehörgang;

das mittlere, d. i. d. Paukenhöhle u. Trompete;

das innere, d. i. d. Labyrinth.

A. Der äussere Theil.

1. Aeusseres Ohr, *auriculus*,

e. ovale, elastische u. mannigfach gebogene Knorpelplatte, liegt, v. d. äussern Haut überzogen, u. durch Bänder befestigt, an der Seitenwand d. Kopfes in e. Winkel von 25—30°. — An ihrer äussern Fläche sind folg. Theile zu bemerken:

a) *Concha auris*, Ohrmuschel, e. muschelförm. Vertiefung, an deren unterm u. vorderm Theile d. äussere Gehörgang anfängt, wird vorn v.

α) *tragus*, vorderer Ohrklappe, Ecke, d. i. e. abgerundete, 4seitige, innen mit rauhen Härchen besetzte Platte, die den Gehörgang v. vorn verschliessen kann; unten u. hinten v.

β) *antitragus*, Gegenecke, e. kleinen 3eckigen Vorsprung am Ende d. Gegenleiste, begrenzt. Er liegt etwas tiefer, dem *tragus* gegenüber, u. zwischen beiden befindet sich:

incisura intertragica, e. tiefer u. abgerundeter Einschnitt über d. Ohrläppchen. Oben u. hinten ist d. Muschel begrenzt von

γ) *anthelix*, Gegenleiste, d. i. e. krummlinige Erhabenheit, die über d. Gegenecke anfängt, nach oben u. vorn läuft u. mit 2 Schenkeln (e. scharfen untern u. e. stumpfen obern) endigt, zwischen denen e. flache, 3eckige Grube, *fossa innominata*, liegt.

b) *Helix*, Leiste, d. i. d. Erhabenheit, welche in d. Ohrmuschel anfängt, sie in e. obern u. untern Theil trennnt, dann, parallel mit d. Gegenleiste, d. äussern vorn umgekrempten Rand d. Ohres bildet u. am Ohrläppchen aufhört.

Zwischen *helix* u. *anthelix* liegt, v. obern Ende d. Ohres bis fast zum Ohrläppchen e. längliche Grube, *fossa navicularis s. scapha.*

Der Ohrknorpel ist elastisch u. biegsam, v. Perichondrium bekleidet. Die äussere Haut, welche, bes. an d. Muschel, straff an ihm anliegt, ist fein u. durchsichtig, mit *folliculi sebacei*, bes. in d. Muschel u. *fossa innominata*, mit Härchen (*tragi*) auf d. *tragus*, besetzt. Am Rande d. *helix* liegt sie loser an u. bildet am untern Ende e. Falte, d. Ohrläppchen (*lobulus auriculae*), zwischen dessen Blättern sich e. Fettlage befindet.

Bänder: a) *Lig. auriculae posterius*, ist dick u. erstreckt sich vom hintern Theile d. Muschel zum obern d. *proc. mastoideus.* — b) *Lig. anterius*, *s. Valsalvae*, 3eckig, breit u. fest, entspr. v. e. Knötchen am *helix*, dicht über *tragus* u. v. diesem selbst, u. setzt sich an d. Wurzel d. *proc. zygomat.* (*oss. tempor.*).

Mukeln. (Die, welche d. ganzen Okrknorpel bewegen, s. pag. 117.) Sie sollen d. einzelnen Theile d. Ohrknorpels bewegen, sind aber rudimentär; bei den Wilden übrigens nicht stärker entwickelt. Die 4 ersten liegen an d. äussern Fläche d. Ohrs.

a) *M. helicis major*, schmal, etwa 1/2'' lang, dünn, am gewölbten obern u. vordern Theil der Leiste.

b) *M. helicis minor*, sehr klein, am gewölbten untern u. hintern Theil.

c) *Tragicus*, 3eckig, ziemlich dick mit senkrechten Fasern; auf der Ecke.

d) *Antitragicus*, schmal, kurz; geht v. d. Gegenecke zur Gegenleiste.

e) *Transversus auriculae*, quer an d. hintern Fläche d. Ohrs, von d. Convexität d. Muschel zum äussern Th. d. *anthelix.*

f) *Dilatator conchae* (Theile), von d. vordern Fläche d. knorpel. *meatus audit.* an d. vordern untern Theil d. *tragus.* Wirk.: zieht die Ecke nach vorn u. erweitert so d. Muschel.

g) *Obliquus auriculae* (Arnold), auf d. innern Ohrfläche, zwischen d. Erhabenh. d. *fossa innominata* u. d. *concha*.

Gefässe u. Nerven. — Arterien: *art. auricularis posterior;* — e. Zweig durchbohrt d. Leiste u. tritt zur Muschel; d. übrigen krümmen sich um d. Rand d. erstern. — *Artt. auriculares anterr.* aus *temporalis.* — Venen: münden in d. *V. facialis posterior.*

Nerven: *nn. auriculares anterior*, *posterior*, *superior*, *magnus*; u. e. *ramus n. vagi.*

2. Aeusserer Gehörgang, *meatus auditorius externus,* ein halb knorpeliger, halb knöcherner Kanal v. 1 Z. Länge, ist auf d. Durchschnitt elliptisch, u. läuft vom Grunde d. Ohrmuschel horizontal zum Trommelfell, d. h. v. aussen u. hinten nach innen u. vorn. Dicht am Eingang biegt er sich knieförmig, d. Wölbung nach oben (wesshalb man, um d. Grund d. Gehörgangs zu übersehn, d. Mitte d. Ohrknorpels nach oben u. hinten ziehn muss). Der Eingang ist länglich, mit Haaren besetzt, vorn v. *tragus*, hinten v. e. halbmondförm. *crista* der Muschel begrenzt. Die innere Oeffnung kreisförmig, schief v. oben u. aussen nach unten u. innen gerichtet u. v. Trommelfell verschlossen. — Die engste Stelle befindet sich an d. Biegung, d. weiteste an d. Vereinigung d. knorpligen u. knöchernen Theiles. — Obere Wand = 10‴, untere W. = 13‴, hintere W. = 10 1/2‴, vordere W. = 12 1/3‴ lang.

a) Knöcherner Theil (7—8‴ lang) liegt an d. *Basis oss. petrosi*, wird beim Kinde durch d. *annulus tympani* ersetzt, von welchem e. Falz (*sulcus tympani*) zurückbleibt, der am obern Umfang unterbrochen ist.

b) Knorpeliger Theil (5‴ lang) ist durch fibroses Bindegewebe, welches ausserdem d. obere an d. *proc. zygomat.* befestigte Wand bildet, mit d. gezackten Rande d. knöchernen Theiles verbunden. Seine untere längere Wand ist eigentlich e. Fortsetzung d. *tragus*, v. welchem durch unvollkommene Einschnitte (*incisurae Santorini*) 2 C förmige Stücke getrennt sind (wie an d. *trachea*), welche durch dazwischenliegende Muskelfasern einander genähert werden. Die hintere Wand hängt mit d. *concha* zusammen.

Die äussere Haut, welche sich v. äussern Ohr auf d. Innere des Gehörgangs fortsetzt, wird nach innen zu immer feiner, ist anfangs mit steifen, dann mit feinen Härchen u. Ohrenschmalzdrüsen (*gl. ceruminosae*) besetzt, u. bildet einen nach innen geschlossenen Cylinder, indem sie auf d. Trommelfelle endigt. Die Drüschen sind besonders in d. Mitte zahlreich (einige Tausend auf d. Quadratlinie).

Das Ohrenschmalz, *cerumen*, ist sehr bitter, z. Theil in Wasser lös-

lich, enthält e. gelbes Oel, Eiweiss u. milchsaure Salze, u. verdickt durch Verdunsten s. wässrigen Bestandtheile.

Gefässe: Zww. d. *Art. auricular. poster.* u. *profunda.*

Nerven: Zw. d. *auricul. anter.* v. *ram.* 3 *trigemini* u. *auricul. n. vagi.*

3. Pauken-, Trommelfell, *membrana tympani*, eine dünne, elliptische, halb durchsichtige u. elastische Haut, v. 4 1/2''' Höhe, bildet e. Scheidewand zwischen d. Paukenhöhle u. d. äussern Gehörgang, mit dessen unterer Wand sie e. Winkel v. ungef. 45° beschreibt. Seine äussere Fl. sieht also schräg nach aussen u. unten in d. Gehörgang; s. innere Fl. nach oben u. innen in d. Paukenhöhle u. zeigt in d. Mitte e. Erhöhung, wo d. Handgriff d. Hammers es nach innen zieht (an d. äussern Fl. e. trichterförmige Vertiefung). Sein Rand liegt im *sulcus tympani;* daneben, am obern hintern Th. d. Trommelfells, drängt d. kurze Fortsatz d. Hammers das letztere nach aussen *(umbo);* am hintern Ende d. horizontalen Durchmessers wird es v. d. *Chorda tympani* durchbohrt.

Das Trommelfell besteht aus 3 Platten; d. äussere ist d. sackförmige Ende d. Haut (*cutis* oder *epidermis*) d. Gehörgangs; d. innere ist e. Verlängerung d. dünnen Schleimhaut d. Paukenhöhle; d. mittlere, d. eigentliche Trommelfell, ist sehr fest, fibros, (nach Ev. Home muskulös), ihre Fasern convergiren vom Umfang nach d. Mitte zu. — Der innern Platte scheinen ausschliesslich d. Gefässe anzugehören, welche e. dichtes Netz, *circul. vasor. major* u. *minor* (wie bei d. Iris) bilden.

Art. tympanica superior (*v. stylomastoid.* s. *auricular. poster.*) u. *inferior* (aus *maxill. interna* oder *extern.*).
Nerv. auricularis anterior (*trigemini*).

Das Trommelfell wird angespannt u. vibrirt schwach bei starken, erschlafft aber u. vibrirt stark bei schwachen Schallwellen.

B. Der mittlere Theil des Ohrs.

1. Pauken-, Trommelhöhle, *cavitas tympani*, *tympanum*, eine unregelmässige, längliche (4 1/2''' l.), schmale (2''')

Höhle, liegt am vordern Th. d. *basis oss. petrosi*, zwischen d. äussern Gehörgang u. d. Labyrinth. Vorn steht sie durch *tuba Eustachii*, mit d. Pharynx, hinten u. oben, wo sie geräumiger ist, mit d. Zellen d. *proc. mastoideus* in Verbindung.

Ihre äussere Wand wird von d. Knochenplatte, in welcher d. Trommelfell ausgespannt ist u. v. diesem selbst gebildet; sie ist vorn durch *fissura Glaseri* (f. *chorda tympani*, *art. tympan. infer.* u. *lig. mallei anterius*) begrenzt. Die innere W. (*fundus*) liegt d. Trommelfell gegenüber u. zeigt:

a) *Fenestra ovalis s. vestibuli*, Vorhofsfenster, e. schräg nach unten u. vorn gerichtete längliche (1 1/2''' l.) Oeffnung am obern Theile d. innern Wand, liegt in e. Vertiefung, oben v. *canal. Fallopiae*, unten v. *promontorium* begrenzt, wird v. Fusstritt d. Steigbügels u. e. dünnen Häutchen verschlossen. — Unter ihm:

b) *Promontorium*, *s. tuber cochleae*, eine Erhabenheit, die d. 1. Windung d. Schnecke entspricht, ist mit 3 nach oben divergirenden, nach unten in d. *canal. tympanicus* mündenden Rinnen (f. d. Jacobson'sche Anastomose) bedeckt.

c) *Eminentia papillaris*, Pyramide, ein kleiner kegelförm. Vorsprung hinter d. ovalen Fenster; e. feine Oeffnung in s. Spitze führt zu e. Canal, der unter *canal. Fallopiae* wegläuft, u. mit diesem zusammenhängt, d. i. *canalis stapedii*.

d) *Fenestra rotunda*, *s. cochleae*, Schneckenfenster, hinter d. *promontorium* in e. Vertiefung (die zum Vorhof führt), ist von d. fibrosen *membrana tympani secundaria* verschlossen u. führt in d. *scala tympani* d. Schnecke.

Am vordern Umfang verengt sich d. Trommelhöhle u. läuft in 2 Canäle aus, von denen d. obere, *canalis tensoris tympani* (f. *m. mallei internus*), durch e. dünnes Knochenplättchen v. d. untern Canal, d. i. d. knöcherne *tuba Eustachii*, getrennt ist u. als Halbcanal (*semicanal.*) mit e. löffelförm. Blättchen, *proc. cochlearis*, beginnen soll. — Oben u. hinten führt d. grosse Oeffnung d. *sinus mastoideus* zu d. Zellen d. *proc. mastoideus*. Diese Zellen sind mit Luft gefüllt u. mit Epithel. bekleidet. — Der obere Umfang ist gewölbt u. in ihm liegen d. Kopf d. Hammers u. d. Ambos.

2. Gehörknöchelchen, *ossicula auditus*,

das sind (3—4) in Winkeln zu e. Kette vereinigte, be-

wegliche Knochenstückchen, welche v. Trommelfell bis zum ovalen Fenster v. aussen nach innen liegen.

a) Hammer, *malleus*, liegt zunächst am Trommelfell. Man unterscheidet an ihm: Kopf, Hals, Stiel u. 2 Fortsätze.

α) Kopf, e. eiförmige, glatte Anschwellung, liegt im obern Th. d. Paukenhöhle, über d. Trommelfell, verbindet sich an s. hintern concaven Fl. mit d. Ambos u. sitzt auf d.

β) Halse, d. i. ein schmales, nach vorn u. aussen gewendetes Stück, das in den

γ) Handgriff (*manubrium*) übergeht. Dieser geht stumpfwinklig vom Halse ab, nach unten u. vorn, u. endigt mit e. rundlichen Spitze an d. Mitte d. Trommelfells, zwischen dessen innerer u. mittlerer Platte.

δ) *Processus brevis s. obtusus*, entspr. am Anfang d. Handgriffs, an d. äussern Seite, u. drängt d. obern Theil d. Trommelfells (*umbo*) etwas nach aussen in d. Gehörgang.

ε) *Processus longus (s. folianus)* entspr. v. vordern Th. d. Halses, lang u. dünn u. dringt in d. *fissura Glaseri*, wo sich *lig. mallei anterius* ansetzt.

b) Ambos, *incus*, liegt, einem Backzahn ähnlich, hinter u. unter d. Hammer. — Sein Körper, d. i. d. oberste dicke Stück, hat e. concave, nach vorn gerichtete Gelenkfläche für *caput mallei*. — Sein kurzer, oberer Fortsatz geht rückwärts u. befestigt sich an d. Zellen d. *proc. mastoideus*. Sein langer, dünner Fortsatz, geht parallel mit *manubrium mallei*, nach innen u. hinten v. diesem (*chorda tympani* zwischen beiden). An s. hakenförm. nach hinten gebogenen Spitze befindet sich d. *ossiculum lenticulare Sylvii*, e Höcker, der fast immer mit dem Ambos verwachsen ist. Er liegt frei in d. Paukenhöhle. Von s. Spitze nach innen zur *fenestra ovalis* geht d.

c) Steigbügel, *stapes*, horizontal, unter rechtem Winkel ab. Sein Köpfchen verbindet sich mit d. *ossicul. lenticulare;* von ihm geht e. vorderer u. hinterer Schenkel (an deren concaven einander zugekehrten Flächen e. Rinne, *sulcus stapedis*, sich befindet) nach innen, welche durch e. dünne Platte. d. Fusstritt (*basis stapedis*) vereinigt werden. Diese Basis passt gerade in d. ovale Fenster, in welchem sie sich bewegt.

Muskeln d. Gehörknöchelchen. — Sömmering nahm 4 Muskeln an, von denen 3 dem Hammer, 1 d. Steigbügel angehören; deutliches Muskelgewebe findet sich indess nur im

M. tensor tympani s. mallei internus. Urspr.: v. d. obern Wand d. knorpeligen *tuba Eustachii* u. v. Keilbein (hinter *foram. spinosum*). Verl.: rückwärts im knöchernen Canal über d. *tuba*, tritt in d. Paukenhöhle, wo sich d. Sehne fast rechtwinklich umbiegt. Ans.: der vordere obere Th. d. *manubr. mallei.* Wirk.: zieht d. Hammer nach innen u. spannt d. Trommelfell.

Zu d. Bändern d. Gehörknöchelchen gehören demnach, ausser den Kapselbändern zwischen Hammer u. Ambos u. zwischen *os lenticulare* u. Steigbügel:

1. *Lig. mallei capituli s. superius*, geht v. d. obern Wand d. Paukenhöhle an d. Kopf d. Hammers.

2. *Lig. mallei manubrii s. posterius* (*laxator tympani minor*); geht v. innern Ende d. Gehörgangs, v. oben u. hinten, an d. Handgriff.

3. *Lig. processus longi anterius s. mallei* (*laxator tympani major s. malleus externus*), geht v. *proc. spinosus* (d. Keilbeins) durch *fissura Glaseri* an d. Spitze d. *proc. folianus*.

4. *Ligg. processus longi et brevis incudis* kommen von d. hintern u. äussern Wand d. Paukenhöhle.

5. *Lig. stapedis* (*musc. stapedius*); sehr dünn; entspr. innerhalb d. *eminentia papillaris*, tritt aus ihr heraus in d. Paukenhöhle, läuft nach vorn u. unten, setzt sich hinten an d. Köpfchen d. Steigbügels; soll d. Steigbügel nach hinten ziehn u. dadurch d. hintern Theil s. *basis* tiefer in d. *fenestra ovalis* drängen, während d. vordere Theil sich erhebt. Dasselbe geschieht, wenn d. *tensor tympani* d. Kopf d. Hammers nach hinten zieht u. d. Bewegung sich d. übrigen Knöchelchen mittheilt.

3. Ohrtrompete, *tuba Eustachii*,

e. gerader, etwa 2 Z. langer, an d. Seiten platter Canal zwischen d. untern vordern Theile der Paukenhöhle u. obern Seitentheile d. Pharynx, läuft in schräger Richtung v. aussen, hinten u. oben nach innen, vorn u. unten. Er besteht aus e. knöchernen u. e. knorpeligen Theile, welche beide mit Schleimhaut, die am *orificium pharyngeum* dicker als im übrigen Theile ist, u. am *orificium tympanicum* in die d. Paukenhöhle übergeht, bekleidet sind. Beide Mündungen (c. 2''' breit) sind weiter als der Rest des Canals (c. 1''' breit).

a) Die knöcherne *tuba*, 7—8''' lang, liegt in d. Winkel zwischen *pars mastoidea* u. *petrosa* d. Schläfenbeins, nach aussen v. *canal. caroticus*, Vorhof u. Schnecke, unter d. *canalis tensoris tympani*. An s. rauhen Rand befestigt sich:

b) Die knorpelig-häutige *tuba*, deren innere Hälfte aus e. Knorpelplatte besteht, während d. äussere Wand durch e. fibrose Haut gebildet wird, die sie an d. Keilbein befestigt. Sie liegt über d. *fossa pterygoidea* am untern Rande d. *ala magna* d. Keilbeins. Ihre ovale (4''' hohe, 2''' br.) Oeffnung ist wulstig, ausgeschweift, liegt dicht hinter u. etwas über d. untern Nasenmuschel, am obern Seitentheile d. Schlundkopfs. — Die sie auskleidende Schleimhaut ist locker, sehr gefässreich u. mit zahlreichen Schleimdrüsen besetzt, welche in d. knöchernen *tuba* fehlen. — Durch d. *tuba* erhält d. äussere Luft Zugang zur Trommelhöhle.

Gefässe u. Nerven für den mittlern Theil des Gehörorgans. — Arterien: *Artt. tympanica*, *stylomastoidea*, ferner Zww. aus *art. meningea media*, *pharyngea ascendens* u. *carotis interna* (f. *tuba Eustach.*).

Venen münden in d. *plexus pharyngeus* u. *meningea media*.

N e r v e n: kommen aus 5, 7 u. 9 Hirnnerven; es sind: *Chorda tympani*; tritt aus *canalis Fallopiae* in e. eignen Canal, dann in d. Paukenhöhle (zwischen *manubr. mallei* u. *proc. longus incudis*) u. durch d. *fissura Glaseri* heraus zum *ram. lingualis* d. *n. trigeminus*; gibt keine Zww. in d. Paukenhöhle ab. — *Anastomosis Jacobsonii* — gibt 2 Fäden an d. Haut in d. Gegend d. Fenster, u. 1 Faden an d. *tuba* (wo durch Druck d. Gefässe bei Blutandrang heftiger Schmerz entsteht).

C. Der innerste Theil, das Labyrinth.

1. Knöchernes Labyrinth, *labyrinthus osseus.*

1) Vorhof, *vestibulum*, e. kleine eiförmige (3‴ hohe, 2‴ breite, 1 1/2‴ tiefe) Höhle in d. Mitte d. Labyrinths, nach hinten v. d. Schnecke, nach vorn v. d. Bogengängen, liegt in d. Richtung d. verlängerten Axe d. *meatus auditorius internus*, stösst aussen an d. Paukenhöhle, oben an d. *canal. Fallopiae*, unten an d. *foramen jugulare.* — Man sieht in ihm:

a) 7 grössere Oeffnungen: 1) *Fenestra ovalis* an d. äussern Wand; ist durch d. *basis stapedis* dicht verschlossen.
2—6) Die 5 Mündungen d. 3. Bogengänge.
7) *Aditus ad cochleam*, nach vorn u. unten von d. ovalen Fenster. —

b) Kleinere Oeffnungen: 1) *Ostium aquaeductus vestibuli*, an d. hintern Wand, nach innen von d. gemeinschaftlichen Oeffnung d. obern u. untern Bogenganges (führt auf d. hintere, d. Gehirnfläche, d. Felsenbeins). — 2) *Maculae cribrosae*, d. s. 3 von vielen kleinen Löchern durchbohrte Stellen an d. hintern Wand, am Grunde d. *meatus auditorius internus*, durch welche Gefässe u. Nervenzweige treten; es ist e. *superior*, f. *n. saccularis major*, e. *inferior* f. *n. ampullaris inferior*, u. e. *hemisphaerica* f. *n. saccularis minor.*

c) Vertiefungen, am Boden d. Vorhofs, d. innern Wand näher: 1) *Recessus hemisphaericus*, vordere, kleinere Grube, liegt gegen d. Schnecke hin, d. *fenestra ovalis* gegenüber. 2) *Recessus hemiellipticus*, ovale grössere Grube, mehr nach hinten u. oben, an d. Oeffnungen d. Bogengänge. — Durch d. Löcher an ihrem Grunde treten d. Nerven. Beide sind durch e. *crista pyramidalis* von einander getrennt.

2) Bogengänge, *canales semicirculares*, 3 gekrümmte, mehr elliptische Cylinder, v. 1/2‴ Dm., liegen hinter d. Vorhofe, 2 senkrecht u. 1 horizontal zwischen diesen. Sie münden mit beiden Enden, die etwas weiter als d. übrige Theil d. Canals sind, in d. Vorhof, indem d. eine Ende flaschenähnlich (*ampulla*) erweitert ist, aber nur mit 5 Mündungen.

a) Oberer (senkrechter) Bogengang, ungef. 6''' lang, am obersten Theil d. Labyrinthes, im Querdurchm. d. *oss. petrosi*; ist nach oben convex u. ragt unter d. obern Fläche des Felsenbeins etwas hervor. Sein vorderer Schenkel erweitert u. öffnet sich allein, an d. obern Wand d. Vorhofs; sein hinterer Schenkel gemeinschaftlich mit dem obern des untern Bogenganges, u. ohne Erweiterung, an d. obern u. innern Wand d. Vorhofes.

b) Unterer (senkrechter) Bogengang, 7''' lang, enger als d. beiden andern, beschreibt fast e. vollständigen Kreis, liegt, parallel mit d. hintern Fl d. Felsenbeins, mit s. Convexität nach hinten u. aussen gegen *proc. mastoideus* gerichtet. Sein oberer Schenkel öffnet sich gemeinschaftlich mit a); sein unterer erweiterter Sch., 1''' davon entfernt, an d. untern Wand d. Vorhofes.

c) Aeusserer (horizontaler) Bogengang, 4''' lang, aber weiter als d. beiden andern, liegt ebenfalls im Längendm. d. Felsenb., mit nach aussen gerichteter Convexität. Sein vorderer erweiterter Schenkel beginnt dicht über d. *fenestra ovalis*, unter d. Schenkel d. obern Bogenganges; sein hinterer Sch. mündet zwischen d. gemeinschaftlichen d. beiden senkrechten Bogengänge u. der untern (*ampulla*) Mündung des untern Bogenganges.

3) Schnecke, *cochlea*, e. schneckenartig gewundener Canal v. 4''' Axendurchm., nimmt d. vordersten Raum d. innern Ohres ein, liegt nach innen u. vorn von d. Paukenhöhle, mit d. Basis am Grunde d. *meatus auditor. internus*, d. Spitze gegen d. *tuba Eustachii* gekehrt. Der Canal, *canalis spiralis*, besteht aus **2 1/2** spiralförmigen Windungen, deren Länge zusammengenommen **1** Z. beträgt, fängt mit s. weitern Basis hinter d. *promontorium* an, u. verengt sich gegen d. Spitze (*cupula*) hin, unter welcher er in e. trichterförmige Höhle, *scyphus*, endigt. Die Windungen laufen im rechten Ohre nach rechts, im linken nach links. Die Höhle d. Canals ist durch e. dünne Scheidewand, Spiralplatte, von der Basis bis zur Spitze in e. obere (*scala vestibuli*) u. e. untere Treppe (*scala tympani*) getheilt.

Die Spiralplatte, *lamina spiralis*, folgt d. Windungen um d. Axe d. Schnecke, an der sie mit ihrem innern Rande fest hängt, während d. äussere Rand an d. Umfang d. Schnecke befestigt ist. Sie besteht aus e. knöchernen Theile, *zonula ossea*, der d. innere, an d. Axe befestigte Hälfte einnimmt u. in d. **1**. Windung vorherrscht, u. aus e. häutigen, äussern Hälfte, *zona Valsalvae*. — Die knöcherne Platte endigt in d. **3**. Windung mit e. Art v. Haken, *hamulus s. rostrum*, u. besteht selbst aus **2** Blätt-

chen, zwischen denen sich viele Kanälchen für d. Nerven d. Schnecke befinden.

Die Axe, Spindel, *modiolus s. columella*, ist d. poröse Knochenmasse, welche den von d. Concavität der Windungen begrenzten Raum in d. Axe d. Schnecke ausfüllt. Ihre Basis, v. vielen spiralförm. gestellten (*tractus foraminulentus*) Löchern (f. *N. cochleae*) durchbohrt, ruht am Grunde d. *meatus auditor. internus*; über d. **1.** Windung hinaus verdichtet sich d. Masse etwas, heisst dann *columella*, u. endet als *lamina terminalis* trichterförmig in d. halben Windung. — Die Aussenfläche d. Spindel ist mit **2** schraubenförmigen Furchen versehn, welche durch ihre zahlreichen Löcher mit eben so vielen Canälchen im innern d. Spindel communiciren, deren grösstes in d. Mitte, *canalis centralis modioli*, von d. Basis bis z. Trichter verläuft.

Die Treppen. a) *Scala vestibuli*, Vorhofstreppe, ist weiter als b), liegt mehr nach vorn u. oben, u. öffnet sich in d. Vorhof (*aditus ad cochleam*). — b) *Scala tympani*, Paukentreppe, liegt mehr nach d. Basis zu u. mündet durch d. *fenestra rotunda* (*clausa*) in d. Paukenhöhle. Beide Treppen communiciren im Trichter, durch e. Oeffnung d. Haut, welche jene trennt.

Aquaeductus cochleae (*Cotugno*) mündet in d. *scala tympani* dicht vor d. *fenestra rotunda* u. öffnet sich andrerseits am untern Rande d. Felsenbeins neben d. *fossa jugularis*.

(Die Schnecken-, wie d. Vorhofs-Wasserleitung, werden jetzt als Canäle f. kleine Venen angesehn. Arnold glaubt indess noch, dass sie als Abzugscanäle dienen. Die zarte Haut, mit der sie bekleidet sind, geht in d. *dura* u. d. Periosteum d. Felsenb. über). —

2. Häutiges Labyrinth.

Im Innern d. Labyrinthes, das mit e. feinen gefässreichen Haut (*choroidea labyrinthi, Arnold*), bekleidet ist, befindet sich e. wasserhelle Flüssigkeit (*aqua Cotunnii, Perilympha*), in welcher, — aber nur im Vorhof u. d. Bogengängen — e. weissliche, durchsichtige Nervenhaut (*labyrinthus membranaceus*) schwimmt. Letztere bildet im Vorhofe **2**, in d. Bogengängen **3** mit d. *aquula vitrea* ge-

füllte Säcke. — *Zona Valsalvae* (s. vorh.) trennt d. beiden *scalae*, deren *humor aqueus* durch d. Schlitz im Trichter ineinanderfliesst.

a) *Canales semicirculares membranacei*, weit enger, sonst aber d. knöchernen Bogengängen ähnlich, in denen sie liegen, sind an d. innern Schenkeln erweitert (*ampullae*), u. münden mit 5 Oeffnungen in d.

b) *Vestibulum membranaceum*. Dieses besteht aus 2 Abtheilungen.

1) *Sacculus oblongus* (*s. utriculus ventricularis*), nimmt allein d. 5 Bogengänge auf, ist grösser als 2), liegt im *recessus hemiellipticus*, v. Steigbügel nur durch *aq. Cotunnii* getrennt.

2) *Sacculus rotundus*, ist viel kleiner, liegt im *recess. hemisphaericus*, unter dem vorigen, ohne mit ihm zu communiciren, u. in ihm breitet sich *N. saccularis minor* aus. —

c) *Aquula vitrea* (*Scarpae*) *s. Endolympha;* etwas dickflüssiger als d. *Aq. Cotunnii*, füllt d. häutigen Röhren u. Säcke d. Labyrinthes aus, und enthält e. feinen Krystallstaub,

Otoconia, Ohrsand, *otolithi*, Gehörsteine; d. s. kleinere oder grössere aus kohlensaurem Kalk u. e organ. Materie bestehende Häufchen v. 6seitigen Säulen (Huschke), welche im Vorhof d. Ausbreitung d. Nerven gegenüber angeheftet sind, u. zur Verstärkung des Schalles dienen. Grösser u. deutlicher in d. niedern Thierklassen (u. in Embryonen), ist ihre Structur im Menschen trotz d. Untersuchungen v. Breschet, Krieger u. A. noch nicht festgestellt.

Gefässe u. Nerven d. Labyrinthes. *Artt. cochleae* u. *vestibuli* sind Zww. d. *art. auditoria interna* u. entsprechen d.

Nerven: *N. cochleae*, d. vordere stärkere Ast d. *N. acusticus* tritt durch d. untere vordere Grube d. *meat. auditor. internus* an d. Basis d. Spindel in d. Kanäle d. letztern u. von da zwischen d. Platten d. *lamin. spiralis*, wo d. feinsten Bündel sich (schlingenförmig) bis zum äussern Rande ausbreiten. *N. vestibuli*, d. hintere Ast d. *acusticus*, theilt sich am Grunde d. *meatus auditorius internus* in 3 Bündel, deren stärkstes sich zum *sacculus oblongus* u. d. Ampullen d. senkrechten obern u. horizontalen Bogenganges; d. mittlere zum *sacculus rotundus*, u. d. untere kleinste zur Ampulle d. senkrechten, untern Bogenganges begibt.

III. Geruchsorgan, *organon olfactus*.

Die Nase, *nasus*, besteht aus e. äussern im Gesichte hervorragenden, u. e. innern, mit Schleimhaut bekleideten Theile.

A. Aeussere Nase, *nasus externus*,

besteht oben aus e. knöchernen (*ossa nasi* u. *process. nasales*. s. p. **50**), unten aus einer knorpeligen Grundlage, die zunächst mit Knochen- u. Knorpelhaut, ferner an d. äussern Oberfläche mit Muskeln (s. pag. **119**) u. *cutis*, an

d. innern Oberfläche mit Schleimhaut bekleidet sind. — Theile: Nasenwurzel, dicht unter d. Stirn, — Nasenrücken, — Nasenspitze, — Seitenwände, Nasenflügel, *alae s. pinnae nasi*, — Nasenlöcher, *nares*, Nasenscheidewand, *septum narium.*

1. Nasenknorpel, 5, *cartilagines nasi.*

a) *Cartilago lateralis*, Seitenwandknorpel, liegt (an jeder Seite einer) am obersten Theil d. knorpeligen Nase; 3eckig, verbindet sich oben u. hinten durch fibroses Bindegewebe mit *ossa nasi.* Die innern Ränder beider stossen auf d. Rücken d. Nase aneinander, wo sie zugleich an d. Knorpel d. Scheidewand festhangen. Der untere R. ist convex u. stösst vorn an b, hinten an d. fibrose Haut d. Nasenflügel.

b) *Cartilago narium (s. spinalis)*, 1 an jeder Seite, ist. e. unregelmässiger, halbelliptischer Knorpel, dessen äusserer dünner Bogen in d. Furche über Nasenflügel u. Spitze liegt, während d. innere unter dem *septum mobile* bis fast zur *spina nasalis* reicht. — Eine fibrose Platte zwischen ihm u. d. untern R. d. Seitenwandknorpels bildet die Grundlage d. Nasenflügels, in welcher (gewöhnlich) kleine platte Knorpelkerne (*cartt. sesamoideae*) vorkommen.

c) *Cartilago septi narium*, Scheidewandknorpel, dick, platt u. 3eckig, stösst mit s. obern, hintern Rande an d. *lamina perpendicularis* d. Siebbeins; s. unterer R. liegt zwischen d. beiden Platten d. *vomer*; s. vorderer R. verbindet sich auf d. Nasesrücken mit d. *cartt. laterales*, u. unten mit d. *cartt. narium.* Nach hinten ragt e. Fortsatz v. ihm in d. Winkel zwischen *lamina perpendicularis oss. ethmoid.* u. *Vomer.* Er trennt d. beiden Hälften d. Nasenhöhle.

2. Muskeln d. Nase: *levator labii alaeq. nasi*, *compressor* u. *dilatatores narium*, *depressor alae nasi*, *pyramidalis* u. *depressor septi mobilis* (s. p. 119).

3. Haut d. Nase, ist an d. Nasenflügeln u. unter d. *septum* sehr dick u. fest, u. geht an d. Nasenlöchern in d. Schleimhaut über, deren Anfang noch mit steifen Haaren (*vibrissae*) besetzt ist. Ausserdem ist sie mit vielen *folliculi sebacei* besetzt, die sich häufig als schwarze Pünktchen darstellen.

4. Gefässe u. Nerven. — Arterien: Zww. d. *maxillaris externa*, *infraorbitalis* u. *ophthalmica.* — Venen bilden *plexus nasalis.* — Nerven: Zww. d. *plex. infraorbitalis* u. d. *N. ethmoidalis.*

B. Nasenhöhle, *nasus internus.*

Die Nasenhöhlen, *fossae nasales*, sind mit d. Nasenschleimhaut, *membrana pituitaria s. Schneideriana*, d. eigentlichen Sitz d. Geruchssinnes, bekleidet. Letztere ist dick, weich, rosenroth, gefäss- u. nervenreich; (in den Nebenhöhlen, *sinus frontales*, *ethmoidal.*, *sphenoidal.* u. *antrum Highmori*, befindet sich statt ihrer e. zarte, feine,

mit **Flimmer-Epithel.** besetzte **Beinhaut**). Zahlreiche Schleimbälge bedecken d. freie Oberfläche, während d. äussere an d. Knochen- u. Knorpelhaut fest hängt. Sie setzt sich auf Gaumen- u. Schlundkopf, Thränencanal u. Ohrtrompete fort, deren Mündungen, so wie die d. *sinus*, sie meist schleierartig verdeckt.

Man unterscheidet in ihr die *meatus narium:*

1. **Obern Nasengang**, unter d. obern Muscheln, mit d. Oeffnungen d. hintern Siebbein- u. der Keilbeinzellen.
2. **Mittlern Nasengang**, unter d. mittlern Muscheln mit d. Oeffnungen d. vordern Siebbeinzellen, der *sinus frontalis* u. *antra Highmori.*
3. **Untern Nasengang**, unter d. untern Muscheln, mit d. Mündungen d. *canal. lacrymal.* —

Gefässe u. Nerven: *Artt. sphenopalatina* u. *ethmoidalis.* — **Venen:** bilden sehr starke *plexus* u. treten in d. *plex. pterygoid.* u. *v. maxillar. interna.* — **Saugadern** bilden e. sehr dichtes oberflächliches Netz. — **Nerven:** *Nn. olfactorii*, *ethmoidales*, *naso-palatini Scarpae*, u. *nasales.* (Zww. d. N. *trigeminus*).

Angiologia, Gefässlehre.

Das Gefässsystem.

Der Nahrungssaft bewegt sich in geschlossenen biegsamen Röhren, welche den Körper nach allen Richtungen durchziehen. Derjenige Theil dieser Röhren, durch welchen das Blut sich bewegt, hat e. contractiles Organ zum Mittelpunkt, aus welchem Blut in d. Röhren getrieben wird, u. in welches dieses aus d. Röhren zurückkehrt.

Der andere Theil, in welchem Chylus u. Lymphe sich bewegen, besitzt nicht einen solchen Mittelpunkt in sich, sondern in d. Blutsystem, welchem er seinen Inhalt zuführt, ohne unmittelbar von s. Mündung aus wieder gespeist zu werden.

1. *Das System der blutführenden Gefässe.*

Central-Organ — das Herz. Von ihm ausgehende Gefässe — d. Arterien (Pulsadern). Zu ihm zurückführende Gefässe — d. Venen (Blutadern). Feinste Verästelungen u. Uebergänge beider Art v. Gefässen — Capillargefässe.

Verlauf. Die Gefässe, *vasa*, sind cylindrische Röhren, deren grösste Stämme in d. Nähe d. Centralorgans liegen, u. deren Aeste, welche unter spitzen Winkeln abgehn, nach der Peripherie zu an Umfang abnehmen. Die fortgesetzte Spaltung bewirkt jedoch, dass d. Lumen der Aeste zusammengenommen weiter ist, als das des Stammes, von welchem sie ausgehn.

Manche Aeste trennen sich v. einem Stamme u. laufen zu e. andern, ohne an Umfang abzunehmen, d. s. Anastomosen. Ihr Verlauf ist bogenförmig oder spitzwinklig. Sind sie zahlreich u. d. Zwischenräume zwischen ihnen im Verhältniss zum Organ nur gering, so heissen sie Plexus, die besonders an Venenstämmen bemerkt werden. — Zerfallen grössere Aeste plötzlich in eine Menge kleiner unter sich verbundener Gefässe, ohne vorgängige baumförmige Spaltung, so bilden sich dadurch d. sogen. Wundernetze *(rete mirabile)*, z. B. in d. Lungen. — Die Capillargefässe bilden ebenf. Netze, welche aber durch allmähliche, immer feinere Spaltung d. grossen Gefässe entstehn. — Je enger u. verwickelter d. Bahn ist, welche d. Blut zu durchkreisen hat, um so länger verweilt es darin.

Bau d. Gefässe. Die Gefässwände bestehn aus 6 Hautschichten, welche indess nicht immer zugleich in jedem Gefässe vorkommen.

a) Die innerste Schicht, welche d. Gefässhöhle zunächst liegt, ist e. dünne, körnige Haut v. Pflaster-Epithelium, die sogar in d. feinsten Capillargefässen gesehn worden ist.

b) Die gestreifte oder gefensterte H., ist fein, wasserhell, brüchig u. rollt sich lappenartig ab.

c) Die Längsfaserhaut zeigt sich deutlich in grössern Gefässen. Sie wird, wie auch a) u. b) von ovalen Zellenkernen oder Fasern gebildet, die d. Länge nach stehn, in welcher Richtung d. Haut sich ablösen lässt; u. wurde früher mit a) u. b) als innerste Gefässhaut abgehandelt.

d) Die Ringfaserhaut (sog. *tunica media*) ist dick, zieht sich auf gew. Reize zusammen (fälschl. *tun. elastica*); besteht aus kurzen parallelen Fasern, die sich in Essigsäure auflösen, u. aus dunklen Streifen, die durch Essigsäure nur durchsichtig werden; ist brüchig u. lässt sich d. Quere nach ablösen.

e) Die elastische Haut kommt nur in grössern Arterien u. Venen vor, ist weiss, dünner als d), wird durch Essigsäure weder aufgelösst noch durchsichtig, lässt sich weder d. Länge noch d. Quere nach ablösen, u. besteht aus sehr verästelten oft netzförmigen Fasern.

f) Die äusserste Haut (*tun. adventitia*) bildet mit e) d. früher sog. *tunica externa*, besteht aus Bindegewebe v. ovalen Kernen in longitudinaler Richtung, u. geht an grössern Gefässen in d. umliegende formlose Bindegewebe über.

Die Ernährung d. grössern (über 1/2 Lin. Dm.) Gefässe geschieht durch kleine Arterien-Zweige (*vasa vasorum*), welche nicht unmittelbar aus d. Höhle d. Gefässes, für das sie bestimmt sind, kommen, während d. venosen Stämmchen in diejenige Vene münden, aus deren Häuten sie das Blut sammeln. — Die *vasa vasorum* selbst, so wie

die Capillargefässe werden von dem in ihnen circulirenden Blute ernährt.

Nerven (*nervi vasorum*) erhalten d. Gefässe aus d. *N. sympathicus.*

I. Haargefässe, *vasa capillaria*,

d. s. die zwischen Arterien u. Venen gelegenen Blutgefässe, deren Aeste miteinander e. Netz v. zieml. gleich grossen Maschen bilden. In diesen Maschen liegt d. eigenthümliche Substanz d. Gewebe, welche letztere aus d. Blute jener Gefässe ihre Nahrung empfangen (Stoffwechsel). Das in ihnen circulirende Blut ist weder arterielles noch venoses; in d. feinsten Gefässen erscheint es farblos; es strömt gewöhnlich in d. Richtung der Arterien, welche hier endigen, zu den Venen, welche hier anfangen. Eine genaue Grenze zwischen d. Enden d. Arterien u. d. Anfang d. Venen lässt sich nicht ziehen. — Bau: In den Wänden d. Haargefässe (welche nicht etwa blos Canäle im Parenchym d. Organe sind) hat man d. Pflaster-Epithelium u. d. äusserste Bindegewebehaut gefunden.

Die Formen ihrer Netze sind verschieden nach d. Durchmessern d. Gefässe (d. feinsten im Gehirn = 0,008'''; d. grössten im Knochenmark = 0,010'''); nach d. Weite d. Maschen, die um so geringer ist, je grösser d. Blutverbrauch (d. engsten Netze in d. Lungen, in d. Drüsen d. Haut, d. Schleimhaut etc.). Nach d. Form d. begrenzten Räume lassen sich rundliche (z. B. in d. Lungen, d. Lederhaut, d. Drüsen) u. gestreckte Maschen (an Nerven u. Muskeln) unterscheiden. Knäuelförmig gewundene Maschen finden sich nur in d. Rindensubstanz d. Nieren (cf. *glomeruli Malpighi*).

Function. Die Haargefässe theilen durch ihre dünnen (nicht porosen) Wände den Organen, an welchen sie sich ausbreiten, den Nahrungsstoff ihres Blutes mit, u. nehmen andrerseits (in d. Lungen) ebenso d. eingeathmeten Sauerstoff auf. — *Vasa exhalantia*, aushauchende Gefässe.

II. Pulsadern, *Arteriae*,

d. s. die Gefässe, deren Stamm aus d. Herzkammern entspringt, u. welche d. Blut im Körper verbreiten. Ihre Wände sind dicker u. elastischer als die d. übrigen Gefässe. Die stärksten Wände besitzen verhältnissmässig d. kleinern Arterien; d. dünnsten d. Arterien d. Schädelhöhle. — Sie pulsiren, d. h. sie dehnen sich der Länge u. Weite nach aus, wenn d. Herzkammern sich zusammenziehen (*systole*) u. dadurch ihr Blut in d. Arterien hineindrücken, u ziehn sich wieder zusammen, wenn d. Herzkammern erschlaffen (*diastole*). Ferner zeichnen sich d. Arterien durch ihre grosse Elasticität, u. durch ihre Contractilität aus. Jene bewirkt, dass durchschnittene Arterien sich zurückziehen, diese, dass sie enger werden, aber nicht zusammenfallen, wie bei den Venen geschieht. — Unter den Häuten zeichnet sich vor allen:

die Ringfaserhaut (d. sogen. mittlere, elastisehe H.) aus. Sie ist dick, gelblichweiss, trocken u. brüchig, u. d. Mittel zur Contraction. — — Vom Muskelgewebe unterscheidet sie sich: durch ihre Leichtlöslichkeit in Salpetersäure, Unlöslichk. in Essigsäure, u. dass sie beim Kochen Leim gibt; vom Bindegewebe durch Unlöslichk. in kochender Essigs., Schwerlöslichk. in Mineralsäuren, Aetzkali u. Magensaft. — —

Die äussere, eigentlich elastische, Haut d. Arterien ist fest u. stärker als bei d. Venen, u. zeichnet sich dadurch aus, dass sie bei Unterbindung d. Artt. nicht zerreisst, während d. innern Häute brechen.

Die innere Haut, *tun. vasorum communis*, d. i. die gestreifte Haut — denn d. Längsfaserh. fehlt gewöhnlich — ist nur in krankhaften Zuständen so dick, wie man anzunehmen pflegt, bes. bei alten Leuten, wo sie um so brüchiger ist.

Die Arterien verlaufen geschlängelt, meist tiefer als Venen u. Saugadern, die grössern an d. Beugeseite d. Gelenke; u. führen (ausgen. d. Lungenarterien) hellrothes Blut.

III. Blutadern, *venae*,

entspringen aus d. Haargefässen u. münden in d. Vorhöfe d. Herzens. Ihre Wände sind dünner u. schlaffer u. fallen nach Entleerung d. Gefässes zusammen, da ihnen d. elastische Haut ganz fehlt, d. contractile Ringfaserhaut viel dünner ist, oder nur aus Bündeln v. Bindedewebe besteht, statt deren an d. obern u. untern Hohl- u. an d. Lungenvenen Muskelgewebe gefunden wird. — Die Längsfaserhaut (hier *tunica interna*) ist in d. grössern Vv. immer vorhanden; zerreisst nicht leicht. Gestreifte Haut u. Epithelium bekleiden sie v. innen in dünnern oder dickern Lagen.

Eigenthümlich sind den Venen ihre Klappen, *valvulae*, d. s. halbmondf. Taschen v. fibrosem Bindegewebe, deren freier concaver Rand nach d. Herzen gewendet ist, u. welche d. Gefässhöhle gegen das zurückstauende Blut verschliessen. In kleinern Gefässen (v. 1''' Dm.) vereinzelt, in grössern zu 2 oder 3 gegenüberstehend, fehlen d. Klappen in d. Abdominalvenen, überhaupt in denjenigen Venen, welche gegen d. Druck d. Blutsäule oder den Druck von Muskeln an harten Theilen geschützt sind, sind dagegen bes. zahlreich an d. untern Extremitäten. — An d. grössern Klappen findet man 2 Blätter u. Fett. — Sie sind übrigens nicht Duplicaturen d. innern Haut (s. unter Saugadern).

Die Venen verlaufen meist in gerader Richtung, sind weiter u. bilden häufiger Anastomosen, als d. Arterien; u. führen (ausgen. d. Lungenvenen) dunkelrothes, kohlenstoffreiches Blut.

IV. Saugadern, *vasa lymphatica s. resorbentia*,

bilden e. System v. Gefässen, das als Anhang d. Venensystems zu betrachten ist. Ihre Röhren sind eng, dünnwandig, platt u. mit vielen Klappen versehn. — Die Anfänge d. Saugadern bilden wahrscheinlich Netze, deren Röhren, wie die d. Bluthaargefässe, ziemlich gleich weit sind, u. die auf d. Oberfläche u. im Parenchym aller Organe zu suchen sind. Aus d. Netzen fliessen d. kleinern Stämmchen zusammen, verlaufen meist in gerader Richtung mit d. Blutgefässen, bilden Plexus, hie u. da knäuelförmig verschlungene Knoten, Lymphdrüsen, u. endlich einen (oder mehrere) grössern Stamm, der in e. grossen Venenstamm ausmündet. —

Chylusgefässe heissen diejenigen Saugadern, welche innerhalb d. Darmzotten unter d. Schleimhaut (d. Dünndarms), aber nicht netzförmig, sondern mit feinen kolbenförmig geschlossenen Röhren entspringen. —

Bau. Die Wände d. Saugadern sind durchsichtig, feiner, aber ausdehnbarer u. fester als die d. Blutgefässe. An d. grössern Stämmen unterscheidet man auch an ihnen: a) e. innerste Schicht v. Pflaster-Epithelium, b) e. Längsfaserhaut, c) e. Ringfaserhaut mit Bündeln v. Bindegewebe, welches in d. umgebende fetthaltige Bindegewebe übergeht.

Die zahlreichen, meist paarweise gestellten Klappen bestehn aus Bindegewebe mit fibrosen an d. Wände d. Saugadern befestigten unnachgiebigen Ringen, welche Einschnürungen an d. gefüllten Gefässen u. dadurch d. knotenartige Aussehn d. letztern bewirken.

Die Function d. Saugadern besteht in d. Aufnahme des aus d. Blutgefässen austretenden Plasma (Lymphe) u. des im Darmcanal gebildeten Nahrungssaftes (Chylus).

Sie fehlen daher in d. gefässlosen Theilen, z. B. in d. Zähnen, der Krystalllinse etc. In d. Substanz d. Gehirns u. Rückenmarkes, im Auge, d. innern Ohre, d. Mutterkuchen, d. Eihäuten u. d. Nabelstrang fehlen sie wahrscheinlich nicht, obwohl man sie bisher noch nicht darin gefunden hat.

Lymphdrüsen, *glandulae lymphaticae s. conglobatae*, sind rundliche, meist plattgedrückte u. röthliche Körper von glatter Oberfläche u. 1‴—1″ im Dm., u. liegen meist haufenweise beisammen, vorzugsweise in d. Kniekehle u. Weiche, in d. Achselgrube, am Halse, an d. Lungenwurzel (schwarz), d. Gekröse u. an d. Leber (gelb), nie aber in d. Substanz d. Organe. Die grössern sind von e. fibrosen Haut umgeben u. enthalten (ausser d. zahlreichen Windungen u. Verzweigungen d. Saugadern, ausser d. formlosen Bindegewebe, d. Blutgefässchen u. Nerven) kleine zellenartige Räume mit Körnchen (*acini*) u. bilden so — vielleicht — wirkliche Drüsen, wie d. Milz, in welchen d. Lymphe e. besondern Stoff erhält, der sie zum Uebergang in d. Blut vorbereitet. Fast jedes Lymphgefäss tritt durch eine dieser Drüsen hindurch (*vasa in-* u. *efferentia*).

Der Ernährung d. Saugadern u. Lymphdrüsen dienen feine Capillargefässnetze, welche sie reichlich umstricken. Nervenfäden sind wenigstens an d. Lymphdrüsen gefunden worden.

Das Herz, cor, καρδια,

ein hohler kegelförmiger Muskel, liegt, von e. serosen Hülle (Herzbeutel) umgeben, mitten in der Brusthöhle, zwischen den Lungen, über d. Zwerchfell, hinter dem Brustbein u. vor d. Wirbelsäule, u. zwar in schräger Richtung, von oben, rechts u. hinten nach unten, links u. vorn.

Aus 2 Hälften, e. rechten venosen, u. e. linken arteriellen, zusammengesetzt, deren jede wiederum durch e. Wand in 2 communicirende Theile geschieden ist, — enthält das Herz 4 Höhlen, nämlich

d. Vorhof *(atrium)* u. d. Herzkammer *(ventriculus)* d. rechten, und

d. Vorhof u. d. Herzkammer d. linken Herzhälfte.

Die Höhlen sind mit *tunica vasorum communis*, die äussere Oberfläche d. Herzens mit e. anhängenden Platte d. Herzbeutels bekleidet.

Man unterscheidet am Herzen: a) die Basis, d. i. d. obern u. hintern Theil, an welchem d. Gefässe ein- u. austreten, welche hinter d. rechten Rand d. Brustbeins, vor d. 8—6 Brustwirbel liegt u. durch *sulc. circularis* abgegrenzt wird. — b) Die Spitze, *apex s. mucro*, stumpf u. gegen d. Zwischenraum d. 6. u. 7. linken Rippe leicht zurückgebogen, zeigt e. Eindruck, *vallecula*, mit 2 Erhöhungen. c) Die obere, convexe Fl. sieht gegen d. Brustbein; d. untere platte ruht auf d. Zwerchfell. — d) Die abgerundeten Seitenränder bezeichnen d. Richtung d. Herzens v. rechts nach links. — e) *Sulcus longitudinalis*, d. i. e. flache Furche, die gekrümmt von d. Basis bis zur Spitze harabläuft u. d. Scheidewand zwischen d. rechten u. linken Herzhälfte andeutet. — f) *Sulcus circularis*, e. tiefe Querfurche, welche d. Grenze zwischen Vorhöfen u. Herzkammern bezeichnet.

Durchmesser. Länge = 4 3/4″, Breite = 3 1/2″. Dicke = 2 1/2″. Capacität = 32 K. Z.

Gewicht. Bei Männern = 9 Unzen, bei Weibern = 8 Unzen 5 Drachmen. Nach d. 30. Jahre nimmt es immer mehr zu.

1. Die Vorhöfe, *atria*, sind als Erweiterungen d. grossen Venen zu betrachten, deren Blut sie aufnehmen u. in d. Herzkammern (durch *ostia venosa*) ergiessen. Sie liegen am äussersten Th. d. *basis cordis*, sind ungef. 4eckig, 2″ hoch u. breit, mit dünnen Wänden u. e. blinden, taschenförm. Anhang, Herzohr, *auricula cordis*, versehn, u. durch e. Scheidewand (*septum atriorum*) v. einander getrennt.

Die vordere Fl. ist concav, ohne Längenfurche, v. *Aorta* u. *Art. pulmonalis* verdeckt.

Die hintere Fl. ist convex, zeigt e. Längenfurche (rechts daneben die Mündung d. *v. cava infer.*, darunter die d. *v. magna cordis*) u. wird nur durch Aorta u. Speiseröhre von d. Wirbelsäule getrennt.

Das obere Ende sieht nach hinten u. rechts, liegt unter d. *bifurcatio tracheae*, zeigt e. Längenfurche, an deren rechter Seite d. Mündung d. *V. cava superior*, an deren linker Seite d. 4 Mündungen d. 4 Lungenvenen liegen.

2. Die Herzkammern, *ventriculi cardis*, geben d. Arterien ihren Ursprung, u. drücken das Blut, welches sie durch die Vorhöfe erhalten haben, in jene. Sie liegen unter d. *sulcus transversus*, bilden d. Mitte u. d. Spitze d. Herzens u. sind mit dicken äussern Wänden u. e. Scheidewand (*septum cordis*) versehn, welche sie voneinander trennt. Ihre vordere Fl. sieht, besonders der Theil, welcher rechts von d. Längenfurche liegt, gegen d. Brustbein, u. liegt im grossen Herzen dicht hinter diesem.

Die Höhlen:

1. *Atrium dextrum*, rechter Vorhof, Hohlvenensack, liegt hinter d. 3.—6. Rippenknorpel u. d. Körper d. Brustbeins, v. vordern R. d. rechten Lunge etwas bedeckt. Von s. obern Winkel geht d. rechte Herzohr nach ein- u. aufwärts u. verdeckt d. Anfangstheil d. Aorta. Seine Höhle, von 3 Wänden, e. vordern convexen, e. innern (Scheidewand) u. e. grossen hintern, concaven, gebildet, zeigt beim Erwachsenen 3, beim Fötus 4 Oeffnungen.

a) Die kreisförm. Mündung d. obern Hohlvene, links durch e. Muskelbündel v. Herzohr, rechts von d. untern Hohlvene getrennt, ohne Klappe, sieht nach unten u. etwas nach hinten.

b) Die kreisf. Mündung d. untern Hohlvene, grösser als d. vorige, neben d. Scheidewand, nicht senkrecht v. unten nach oben, sondern schräg gerichtet (in e. rechten Winkel zur Vene); mit d. halbmondförm. *valvula Eustachii* am vordern Rande, welche d.Oeffnung nur beim Embryo völlig verschliesst. Der freie concave R. d. Eustach. Klappe sieht nach oben, d. anhängende convexe nach unten.

c) Die Mündung d. *vena magna cordis*, liegt vor der vorig., von ihr durch d. Eustach. Klappe getrennt; wird von e. dünnen, halbmondförm. Klappe, *valvula Thebesii*, geschlossen, deren oberes Ende sich in d. untere d. *valv. Eustach.* fortsetzt.

Mehrere kleine *foramina Thebesii* finden sich unter d. Mündung d. obern Hohlvene, sind aber nicht für Mündungen kleiner Herzvenen anzusehen.

d) *Foramen ovale*, beim Embryo, ist e. länglichrunde Oeffnung im hintern untern Theile d. Scheidewand zwischen d. Vorhöfen. Bei d. Geburt schon findet sich an seiner Stelle e. glatte oder runzelige, aber dünne Platte, *fossa ovalis*, vorn u. oben von e. halbkreisförmigen, fleischigen Wulste, *isthmus Vieussens*, besetzt, dessen unteres Ende in d. *valv. Eustach.* übergeht. Häufig findet sich hinter d. *isthmus* noch e. Vertiefung in d. eirunden Grube mit e. kleinen Loche, als Rest d. eirunden Loches.

Valvula foramin. ovalis (b. Fötus), heisst der im Vieussens'schen Ringe ausgespannte häutige Theil, d. Fortsetz. d. innern Haut v. linken Umfange d. *v. cava superior*, während d. *valvula Eustachii* v. rechten Umfange herrührt.

Tuberculum Loweri, der Wulst am obern Theil d. *septum atriorum*, zwischen d. Münd. d. *v. cava sup.* u. *fossa ovalis*, welcher d. Blutstrom d. *v. cava sup.* auf d. hintern untern Umfang d. rechten Vorhofes, u. den d. *cava inferior* nach vorn u. rechts gegen d. rechte Herzohr leitet.

2. Rechte Herz-, Lungenkammer, *ventriculus dexter*, am vordern untern Th. d. Herzens, von seinem Vorhof aus schräg nach links u. abwärts gerichtet, erreicht nicht d. äusserste Spitze. Seine innere W. (*septum ventriculor.*) ist convex u. an d. untern Hälfte netzförmig. Die vordere u. untere W. sind concav, dünn u. schlaff, u. ebenf. mit e. Netz v. Fleischbündeln (*mm. papillares*) besetzt, wie sie sich auch, bes. entwickelt, in d. Höhle d. Herzohrs finden. An seiner Basis finden sich folgende 2 Oeffnungen:

a) Vorhofsmündung, *ostium venosum*, am hintern rechten Theil d. Basis d. Ventrikels, ist elliptisch (von vorn nach hinten), 16—18''' lang, 12''' breit u. verbindet d. Vor- mit d. Herzkammer. Von e. fibrosknorpeligen Ringe aus, der sie umgibt, bildet d. innere Haut (*endocardium*) e. 3zipfelige, ringförmige Klappe, *valvula tricuspidalis*, τριγλοχινες, welche mit ihrer glatten Fläche in d. Vorhof, mit einer v. kleinen Sehnensträngen unebenen Fl. in den Ventrikel hinabragt. Die Stränge heften sich theils an d. freien Rand, theils an d. Fläche d. Klappe u. sind so gestellt, dass d. letztere gespannt wird, wenn sich ihre Muskelbündel zusammenziehn.

b) Arterienmündung, *ostium arteriosum*, liegt am vordern linken Th. d. Basis d. Ventrikels, ist von d. Vorhofsmündung durch e. vorspringenden Muskelsaum getrennt; kreisrund u. von 3 halbmondf. Klappen, *valvv. semilunares*, *sigmoideae*, umgeben, welche nach oben offene Taschen bilden u. d. Kammer gegen d. Lungenarterie abschliessen, indem sie sich aneinander legen, u. *nodulus Arantii* (e. Verdickung in der Mitte d. freien C förmigen Randes jeder Tasche) auch den, ausserdem offenbleibenden, 3eckigen Raum sperrt.

3. Linker Vorhof, Lungenvenensack, *atrium sinistrum*, liegt höher als d. rechte, hinter *Art. pulmonalis* u. *Aorta* u. d. linken Lunge versteckt. — Das linke Herzohr ist länger u. schmaler als d. rechte, liegt an d. vordern Fläche, neben *Art. pulmonalis*, u. s. kegelförm. Höhle öffnet sich mit kreisrunder Mündung in d. Vorhof. — Die Höhle d. linken Vorhofs ist enger als die d. rechten, u. zeigt (ausser d. *foramen ovale* u. d. *ostium venosum*) an s. obern Theile

d. 4 Mündungen d. Lungenvenen, 2 an jeder Seite.

4. Linke Herz-, Aortenkammer, *ventriculus sinister*, liegt weiter hinten als d. rechte Kammer, nach links u. oben, ist kegelförmig (d. rechte K. ist pyramidenf.), convex, ihre Höhle oval; d. Spitze reicht weiter hinab; die Wände sind 3—4mal dicker. — 2 Mündungen:

a) *Ostium venosum*, zwischen Vorhof u. Herzkammer; elliptisch, gross, (dicht neben d. folg. Mündung, nach aussen v. ihr, so dass d. Klappen beider zusammenstossen), wird von e. 2zipfeligen Klappe (διγλοχινες), *valvula mitralis*, verschlossen. Die Sehnenstränge (*chordae tendineae*) heften sich an die Ränder d. Klappe u. sind stärker als in d. rechten Ventrikel.

b) *Ostium aorticum*, ist v. derselben Beschaffenheit wie d. Arterienmündung im rechten Ventrikel, v. *valvv. semilunares* verschlossen.

Lage. Das Herz liegt grösstentheils in d. linken Brusthälfte, 1—1 1/2 Z. rechts, u. 3—3 1/2 Z. links v. d. Mittellinie (b. Embryo bis zum 3. Mon. senkrecht); sein höchster Theil (d. linke Vorhof) entspricht

dem 5. Rückenwirbel; sein tiefster Theil (d. untere Rand am rechten Herzen) dem 9. — 10. Rückenwirbel, die Spitze dem Raume zwischen d. 5. u. 6. linken Rippenknorpel, d. Mündung der Lungenarterie dem 3., die der Aorta dem Raume zwischen d. 3. u. 4. linken Rippenknorpel dicht am Brustbeinrande. — Hinter d. Brustbein u. Herzbeutel trifft man, von vorn nach hinten, auf: 1) d. rechte Kammer; 2) d. Lungenarterie; 3) d. rechte Herzohr; 4) d. linke Kammer; 5) Aorta; 6) d. linke Herzohr; 7) d. rechten Vorhof; 8) d. obere Hohlvene; 9) d. linken Vorhof; 10. d. Lungenvenen (Blandin).

Bau. Die Hauptmasse d. Herzens besteht aus platten u. rundlichen Muskelbändern (quergestreiften Fasern), die in beiden Hälften durchaus getrennt, an d. Aussenfläche glatt nebeneinander liegen, innerhalb d. Höhlen unregelmässig vorspringen, indem sie entweder an beiden Enden festsitzen (Fleischbalken, *trabeculae carneae*), oder d. freie spitz zulaufende Ende der Basis des Herzens zuwenden (Warzenmuskeln, *mm. papillares*). In d. Kammern ist d. Muskelschicht bis 8''' dick, an Stellen d. Vorhöfe äusserst dünn. — Faserknorpelige Fäden trennen d. Vorhöfe, so wie d. Kammern (in d. Scheidewänden) voneinander, u. die Vorhöfe von d. Kammern (in d. Kreisfurche). Der äussere Ueberzug wird vom innern Blatte d. Herzbeutels gebildet u. durch fetthaltiges Bindegewebe befestigt. Fett findet sich besonders bei ältern (auch bei magern) Individuen zu beiden Seiten d. Querfurche u. längs d. Kranzgefässe bis zur Spitze, vorzugsweise an d. rechten Herzhälfte. Die innere Haut, *endocardium*, d. unmittelbare Fortsetzung d. innern Haut d. grossen Venenstämme, bekleidet d. Höhlen d. Vorhöfe u. Kammern, bildet beim Uebergang in die letztern u. in d. grossen Arterienstämme Falten, zwischen deren beiden Blättern sich Bindegewebe u. faserknorpelige Fäden befinden.

Diese Falten sind die in die Höhle hineinragenden

Klappen, welche an d. Arterienmündungen (als *valvulae semilunares*) frei, an d. Vorhofsmündungen (als *valv. bi-* u. *tricuspidales*) durch sehnige Fäden mit d. *trabeculae* u. Warzenmuskeln zusammenhängen.

Die innere Herzhaut ist am dicksten in d. Vorhöfen.

Dicke d. Wände: d. linken Ventrikels = 5 1/11 P. Lin. (b. Manne), = 4 1/2''' (b. Weibe); d. Scheidewand d. Ventrikel = 5''' (b. M.), = 4 1/2''' (b. W.); des rechten Ventrikels = 2''' b. Manne, = 1 1/3''' beim Weibe.

Höhlen u. Mündungen d. rechten Herzhälfte sind weiter, als die der linken.

Gefässe und Nerven des Herzens.

Arterien: *coronaria cordis dextra* u. *sinistra* aus *aorta ascendens.*

Venen: *coronaria cordis magna* u. *media.*

Saugadern: begleiten d. Arterien u. treten in d. Lymphdrüsen über u. hinter d. *arcus aortae.*

Nerven: *plexus coronarii* begleiten d. Arterien u. verlieren sich dann im Gewebe d. Herzens, entstehn aus *plex. cardiacus magnus* u. dieser aus *Nn. cardiaci* v. *N. vagus* u. *sympathicus.*

Herzbeutel, *pericardium*,

ist ein fibros-seröser, gänzlich geschlossener Sack, in welchen d. Herz sich so eingestülpt hat, dass es bis zur Basis ringsum eingehüllt u. mit e. serosen fest anliegenden Haut bedeckt ist. Das Herz liegt also an d. Oberfläche, nicht in d. Höhle d. Sackes, u. wird v. d. nicht eingestülpten Theile d. Herzbeutels locker umgeben, so dass es sich darin frei bewegen kann. — Das eingestülpte, innere, Blatt d. Herzbeutels geht über d. Basis d. Herzens, indem es nur e. schmalen Streifen am linken Vorhof unbekleidet lässt, an d. grossen Gefässen (*v. cava superior*, *Aorta* u. *Art. pulmonalis*) in d. freie, äussere, Blatt über u. umgibt d. Gefässe scheidenartig. — An d. äussern Oberfläche d. freien Blattes findet sich e. festanliegende, dünne, fibrose Platte, die am vordern untern Theile mit d. sehnigen d. Zwerchfells (3 1/2'' in d. Quere, 1—2'' v. vorn nach hinten, nahe am Brustbein) verwachsen ist u. auch auf d. Gefässstämme übergeht. — Die Höhle d. Herzbeutels sondert e. feuchten Dunst ab, d. in Krankheiten oder nach d. Tode als *liquor pericardii* tropfbar flüssig wird; ihre Wände sind glatt.

Die Gestalt d. Herzbeutels ist die e. Kegels, dessen Basis unten, auf *speculum Helmontii* d. Zwerchf., liegt, dessen Spitze nach oben (an d. grossen Gefässen) sieht. Seine vordere Fl. ist v. Lungenfell bedeckt u. berührt nur mit e. kleinen rautenförmigen, v. Bindegewebe bedeckten Stücke (entsprechend d. rechten Herzhälfte) d. Brustbein. Die hintere Fl. ist durch d. *mediastin. postic.* mit Speiseröhre, *Aorta*, *duct. thoracicus* etc. von d. Wirbelsäule getrennt. An d. Seiten laufen d. *Nn. phrenici* u. *Artt. phrenic. super.*, zwischen Herzbeutel u. Lungenfell.

Gefässe: *Artt. pericardiacae*, s. Zw. d. *Aorta descend.*, *mammar. interna*, *phrenicae superiores*, *bronchiales*, *thymicae* u. *oesophageae*.

Venen: laufen mit d. Arterien u. münden zum Theil in *V. azygos*.

Saugadern: gehn zu d. Drüsen an d. *V. cava superior*, u. in d. *ductus thoracic.*

Nerven: hat man bisher noch nicht gefunden.

Kreislauf, Blutumlauf, *circulatio sanguinis*,

ist verschieden, je nachdem d. Lungen (nach d. Geburt) d. Umwandlung des dunkelrothen Blutes in hellrothes bewirken, oder der Mutterkuchen (vor d. Geburt) den Austausch des verbrauchten gegen e. nahrungsstoffhaltiges Blut vermittelt.

I. Kreislauf nach der Geburt.

Man theilt ihn in 2 Abschnitte:

1. Kleiner Kreislauf, Lungenblutbahn. — Das Venenblut sammelt sich aus d. *vv. cavae* u. *coronariae cordis* im rechten Vorhof d. Herzens, tritt in d. rechte Herzkammer, von dieser in d. Lungenarterie u. Lungen, tritt aus d. Capillargefässnetz d. letztern als arterielles Blut hervor u. durch d. Lungenvenen zurück zum Herzen, aber zum linken Vorhof.
2. Grosser Kreislauf, Körperblutbahn. — Aus d. linken Vorhof in d. linke Herzkammer, aus dieser in die Aorta gepresst, durchströmt d. hellrothe Blut alle Arterien (mit Ausn. d. Lungenarterie),

wird in d. Capillargefässnetz d. Körpers (im Gegensatz zu d. Lungen) in dunkelrothes Blut verwandelt, durchläuft d. Venen (mit Ausn. d. Lungenvenen) u. kehrt durch die *vv. cavae* u. *coronariae cordis* (s. oben) zum rechten Vorhof zurück.

II. Kreislauf des reifen Fötus.

1. Vom rechten Vorhof aus tritt das Blut a) d. *v. cava inferior* durch d. *foramen ovale* (zum Theil) in d. linken Vorhof (z. Theil in d. rechte Herzkammer), von hier in d. linke Herzkammer, *aorta ascendens*, *truncus anonymus*, *carotis* u. *subclavia*; b) das Blut d. *v. cava superior* in d. rechte Herzkammer, *art. pulmonalis* u. durch d. *ductus arteriosus Botalli* in d. *aorta descendens*, (grösstentheils) in 2 *artt. umbilicales* u. in diesen durch d. Nabelstrang in d. Mutterkuchen.

2. Vom Mutterkuchen aus läuft das Blut durch d. *vena umbilicalis* zurück in d. Unterleib d. Fötus; gelangt durch einen Ast d. *v. umbilicalis* zur Pfortader, durch e. andern, *ductus venosus Arantii*, zur *v. cava inferior*, in welche auch das Blut d. Leber u. d. untern Körperhälfte sich ergiesst.

A. Gefässe des kleinen Kreislaufs,

nämlich *Art. pulmonalis*, welche d. Blut aus d. rechten Herzhälfte (Venenblut) in die Lungen führt; und

Venae pulmonales, welche das der Lunge durch die *Art. pulmonalis* zugeführte, u. durch d. eingeathmete Luft in arterielles verwandelte, Blut in die linke Herzhälfte zurückleiten. —

I. Lungenarterie, *arteria pulmonalis s. venosa.*

Entspringt oben u. vorn aus d. rechten Ventrikel (31 1/2 — 29 1/3''' weit), liegt anfangs vor, dann links v. der Aorta, indem sie dieser d. hintere u. rechte concave Seite zuwendet, zwischen d. Herzohren, später vor d. linken Vorhofe, theilt sich endlich nach e. Verlauf v. 1 1/2 — 2'' in 2 Aeste, welche d. Bogen d. Aorta umfassen, in d. Lungen eindringen u. nach feiner Verästelung, mit d. *artt. bronchiales* anastomosirend, e. Capillargefässnetz um d. Lungenbläschen herum bilden, aus welchem d. Lungenvenen entspringen.

a. Der rechte Ast, 16 — 18''' lang, u. weiter als d. linke Ast, läuft nach rechts u. hinter *aorta ascendens* u. *V. cava superior* weg, vor d. *bronchus dexter*, über d. obern rechten Lungenvene, u. tritt mit 3 Zweigen in d. 3 Lappen d. rechten Lunge.

b. Der linke Ast, 1'' lang u. enger, läuft nach links u. rückwärts, vor *Aorta descendens* u. *bronchus sinister* hinweg (v. letzterm bisw. durch *Art. bronch.* getrennt); oberhalb d. linken obern Lungenvene u. tritt mit 2 Zweigen in d. beiden Lappen d. linken Lunge hinein, wo *Vv. pulmonal.* vor ihnen liegen.

Beim Embryo geht von d. Stelle, wo d. Lungenarterie sich in d. beiden Aeste spaltet, schief nach links zur Concavittät d. *arcus aortae*, der *art. subclavia sinistra* gegenüber, e. Canal, *ductus arteriosus Botalli*, in d. Höhe, der sich später in d. rundliche *ligam. arteriosum* (1—2‴ dick, 4‴ lang) verwandelt.

II. Lungenvenen, 3, *Venae pulmonales s. arteriosae*,

entstehn aus d. Capillargefässen d. *Art. pulmonalis* u. *Artt. bronchiales*, treten an d. Wurzel d. Lunge vor d. Arterien- u. Bronchienzweigen heraus, je 2 sowohl an d. rechten (anfangs 3), wie an d. linken Lunge, u. senken sich, innerhalb d. Herzbeutels hinter *V. cava super.* rechterseits u. *Art. pulmonal.* linkerseits, in d. obern Theil d. linken Vorhofs. Sie besitzen keine Klappen. Die Capacität aller 4 zusammengenommen, ist geringer, als die d. Lungenarterie. —

B. Gefässe des grossen Kreislaufs.

Arterien.

Arteria Aorta, grosse Körperpulsader,

entspr. oben u. vorn am linken Ventrikel (zwischen *septum ventricul.* u. *valv. mitralis*), wo ihre Wurzel (*bulbus aortae*), den 3 halbmondförm Klappen entsprechend, inwendig 3 taschenförm. Erweiterungen (*sinus Valsalvae*) u. äusserlich 3 Erhöhungen (*tubera*) zeigt. Am Ursprung kreisrund (beim Manne 31, beim Weibe 28 Par. Lin. weit), später elliptisch, nach vorn convex.

Verlauf. Sie steigt v. links nach rechts in d. Höhe (*aorta ascendens*), zugleich etwas gekrümmt, zwischen *Art. pulmon.* u. *V. cava superior.* Darauf biegt sie sich plötzlich zurück u. läuft fast horizontal (über d. *ramus dext. art. pulmonal.* weg) v. rechts u. vorn nach links u. hinten an d. linke Seite d. 3 Rückenwirbels (*arcus aortae*); von wo sie nach e. nochmaligen Krümmung senkrecht an d. linken Seite d. Wirbelsäule durch d. Brusthöhle (*aorta descendens thoracica*) u. in d. Bauchhöhle vor d. Mitte d. Wirbelkörper bis zum 4. Lendenwirbel (als *aorta desc. abdominalis*) herabsteigt. Hier spaltet sie sich in ihre beiden Endäste, *artt. iliacae.* —

Aorta ascendens, aufsteigende Aorta.

2—21/2″ lang. Lage: vom Herzbeutel umgeben; unten hinter *Art. pulmonalis*, die sich von vorn nach

links schraubenförmig windet; hinten: *ram. dexter art. pulmonalis;* rechts oben: *V. cava superior.*; rechts unten: d. rechte Herzohr.

Zweige:

1) Kleine Zw. für *Art. pulmonalis* u. *V. cava superior.*

2) *Art. coronaria cordis dextra cardiaca*, Kranzpulsader, entspr. v. d. vordern Fläche, dicht über d. *tuber anterius bulbus aortae;* ist dicker, läuft, hinter *Art. pulmonal.* weg, im *sulcus transversus*, an d. rechten Herzhälfte nach rechts u. hinten, u. dann in d. Längenfurche bis zur Spitze d. Herzens. — Zweige: f. d. rechte Herzhälfte, *bulbus aort.* u. *Art. pulmon.* —

3) *Art. coronaria cordis sinistra*, entspr. über d. *tuber posterius;* verläuft mit 2 Zweigen:

a) *ramus anterior s. descendens* — an d. vordern Fl. d. Herzens in d. Längenfurche, reicht bis z. Spitze herab u. schickt Zw. an d. rechte u. linke Herzkammer.

b) *Ramus posterior s. circumflexus*, läuft nach links zur hintern Fläche d. Herzens im *sulcus transversus*, u. schickt Zweige z. linken Herzhälfte.

Arcus Aortae, Aortenbogen.

Lage: schräg v. vorn u. rechts nach links u. hinten (**1 1/2 — 2″** l.) — **1**. An d. vordern u. linken Seite: d. linke Pleura, *Nn. phrenicus* u. *vagus*. **2**. Hinten u. rechts: d. Luftröhre, d. Anfang d. *bronchus sinister*, d. Speiseröhre, *ductus thoracicus*, *N. recurrens*, Wirbelsäule u. Lymphdrüsen. — **3**. Der höchste Punkt d. nach oben gerichteten Convexität liegt ungefähr **10 — 12‴** unter d. *manubrium sterni.* — **4**. Die Concavität liegt über: *ram. dext. art. pulmonalis*, *N. recurrens sinister*, *Bronchns sinister*, Lymphdrüsen.

Zweige: aus d. Concavität nur sehr kleine Zw. zu d. Bronchien (*bronchicae superr.)*, Herzbeutel, Thymus; aus d. Convexität: *Art. anonyma*, *Art. carotis* u. *subclavia sinistra.*

1. *Anonyma*, *s. truncus anonymus*, d. i. d. gemeinschaftl. Stamm d. *Art. carotis* u. *subclavia dextra*, ist dick u. 1″ (— 2″) lang; entspr. am weitesten nach oben, rechts u. vorn aus d. Aortenbogen; liegt hinter d. *manubrium sterni* u. *vv. jugulares communes*, e. wenig vor, dann rechts von d. Luftröhre; beschreibt mit d. *carotis sinistra* e. spitzen Winkel. — Bisweilen entspringen auch d. *Carotis* u. *subclavia sinistra* — oder gar beide *carotides* u. *subclaviae* von einem gemeinschaftlichen Stamme.

2. *Carotis communis sinistra*, entspr. aus d. Mitte d. *arcus aortae*, links u. hinten von d. *anonyma*, ist länger als d. *Carotis communis*

dextra u. läuft schräg vor der Luftröhre weg u. links von ihr u. der Schilddrüse.

4. *Subclavia sinistra*, entspr. am weitesten nach hinten u. links aus d. *arcus aortae*, ist länger, etwas dicker, u. steigt in mehr gerader Richtung als d. *subclavia dextra*, nach links u. aussen in d. Höhe.

A. *Carotis communis*, gemeinschaftliche Kopfpulsader.

Urspr.: d. rechte entspr. aus *A. anonyma*, links neben *A. subclav. dextra*; rechts neben d. Luftröhre. Die linke aus d. Mitte d. *arcus aortae* selbst. Verlauf. Beide Carotiden steigen schief nach oben u. aussen aus d. Brusthöhle zum Halse hinauf u. endigen am obern Rande d. Kehlkopfs mit e. Anschwellung, so dass sie v. unten (wo *trachea* u. *oesophagus*) nach oben (wo *larynx* u. *pharynx* zwischen ihnen liegen) divergiren.

Lage: **1**) in d. Brusthöhle: a) d. rechte *Carotis* beginnt erst ganz kurz vor d. obern Ende d. *manubrium sterni*, von welchem sie durch *V. jugular. comm. sinistra* getrennt ist. — b) Die linke, ungefähr **1** Z. vor ihrem Austritt, liegt: hinter *V. subclavia sinistr.*, *mm. sterno-hyoidei* u. *thyreoidei* u. *Sternum*; vor *trachea* u. *oesophagus*, *Artt. subclavia* u. *vertebral. sinistra*.

2) Am Halse: in e. Scheide d. *fasc. cervicalis*; die untere Hälfte d. vordern Fläche bedeckt v. *Mm. sterno-thyreoideus*, *sterno-mastoideus*, d. Mitte von d. Sehne u. d. obern Bauche d. *M. omohyoideus*; d. obere Hälfte im *trigonum cervicale superius* nur v. *platysmamyoides*. Die hintere Fläche ist von d. Wirbelsäule getrennt, durch *mm. rectus capitis* u. *long. colli* u. (unten) *V. thyreoidea inferior*. Nach innen liegen: Luft-, Speiseröhre, Kehlkopf u. Schilddrüse. Nach aussen: *V. jugularis interna*; zwischen dieser u. d. *Carotis*: *ram. descendens N. hypoglossi* (am weitesten nach vorn), *N. vagus* (nach innen), *N. sympathicus* (nach aussen u. hinten). Jener läuft nur bis z. Mitte, d. beiden letztern längs d. ganzen Halstheils der *Carotis* senkrecht herab.

Von *Carotis communis* gehn nur ausnahmsweise Zweige ab, als: *A. thyreoid. inferior* (u. *media*); sie spaltet sich aber in **2** Endäste, in *Carotis externa* u. *interna*.

I. *Carotis externa s. facialis*.

Ursprung: in d. Höhe d. obern R. d. Kehlkopfs innen u. vorn v. *Carot. interna.* Ende: am Halse d. *Condylus mandibulae.* Verlauf: bei Erwachsenen leicht geschlängelt, im *trigonum cervicale superius* senkrecht bis z. Höhe d. *m. digastricus*; dann nach hinten u. aussen bis zum Winkel d. untern Kinnlade, dann wieder senkrecht längs d. hintern R. d. *ramus mandibulae.* — Umfang: geringer als der d. *Carotis interna* (beim Kinde); Länge = **21/2—31/2''**. Lage: anfangs nur v. *V. facialis commun.*, u. *platysmam.* bedeckt, dann hinter *mm. digastricus* (d. hintere Bauch), u. *stylohyoideus* (vor *n. stylogloss.*) u. *N. hypoglossus;* endlich: innerhalb d. Parotis, (u. ganz oben zwischen Parotis u. Unterkiefer).

Seiten-Zweige; **3** vordere: *A. thyreoidea superior, lingualis, maxillar. externa.*.

2 hintere: *Aa. occipitalis* u. *auricularis*; **1** innerer: *A. pharyngea.*

2 Endäste: *Artt.temporalis* u. *maxillaris interna.*

Die **3** vordern u. d. innere entspr. unterhalb d. *m. digastricus;* d. **2** hintern vor d. Eintritt in d. Parotis.

Vordere Zweige der *Carotis externa.*

1. *Thyreoidea superior*, obere Schilddrüsenp. — versieht Kehlkopf u. Schilddrüse mit Blut. —

Urspr.: dicht über (zuweilen an) d. Theilungsstelle d. *carot. communis.* — Verl.: anfangs nach oben, gleich darauf nach unten mehrfach gekrümmt z. obern Horne d. Schilddrüse. — Lage: anfangs nur hinter d. Haut, dann hinter *mm. omo-*, *sterno-hyoideus* u. *sterno-thyreoideus.*

Zweige: a) *Art. laryngea superior*, obere Kehlkopfp. — entspringt bisw. v. *carotis externa*, verl. quer zwischen *m. hyo-thyreoid.* u. *membrana hyo-thyreoid.*, durchbohrt letztere (zugleich m. *N. laryng. superior*), gibt e. obern Ast an d. *epiglottis*, u. e. absteigend. f. *m. thyreo-arytaenoid.* u. Schleimhaut.

b) *Art. laryngea inferior s. ramus cricothyreoideus* (Crnveilhier), entspr. v. innern Endaste, läuft quer am untern R. d. Schildknorpels, anastomosirt mit d. d. andern Seite, u. verästelst sich an d. Schleimhaut u. in d. Muskeln d. *larynx.*

c) *Ram. sterno-mastoideus*, entspr. unter a) u. läuft nach unten über *carotis communis* weg an d. hintern Fläche d. *m. sterno-cleido-mastoideus.*

d) *Rami thyreoidei*, 3 Endäste. — 1. Verl. zwischen Schilddrüse

u. Luftröhre, 2. längs d. äussern Randes, 3. in d. Mittellinie vor d. Schilddrüse.

2. *Lingualis*, Zungenp. — Urspr.: in d. Höhe d. grossen Hörner d. Zungenbeins. — Verl.: schief nach oben, dann, längs d. obern Randes d. Zungenbeins, nach vorn u. innen, u. von da, im Zungenfleische, von hinten nach vorn. — Ende: an d. Zungenspitze, als *A. ranina.* — Lage: anf. unter *m. digastr.*, *stylohyoid.* u. *N. hypoglossus*; a. Zungenb. zwischen *m. hyogloss.* u. *constrictor. pharyng. medius*; in d. Zunge zwischen *m. genioglossus* u. *lingualis* (neben *N. lingualis*).

Zweige: a) *Ram. hyoideus*, läuft quer über d. Zungenbein weg, anastomosirt mit dem d. andern Seite, zwischen *m. genio-glossus* u. *genio-hyoideus.*

b) *Art. dorsalis linguae*, klein, entspr. in d. Höhe d. *cornu majus oss. hyoid.*, läuft nach oben an d. Rand d. Zunge, u. a. *arcus glosso-palatinus*, nach vorn u. innen, immer dicht unter d. Schleimhaut, gibt Zw. zum Kehldeckel, *mm. hyo-* u. *stylo-glossus*, endlich d. Haut in d. Gegend d. *papillae calyciformes.*

c) *Art. sublingualis*, stärker, als d. vor., — läuft zwischen *m. mylohyoideus* u. d. Schleimhaut auf d. Boden d. Mundhöhle vorwärts, längs d. untern R. d. *glandul. sublingual.*, nach aussen vom *ductus Whartonianus*, versieht diese Theile u. endigt mit e. Zweige oberhalb d. Bändchens, u. e. Zw. f. d. *foramm. incisiva* am Kinne.

d) *Art. ranina s. profunda*, d. Endast, dringt oben in d. Dicke d. Zunge ein, zwischen *m. geniogloss.* u. *lingualis* (1/2'' v. Zungenrücken entfernt) u. schlängelt sich bis zur Spitze, indem sie noch innere, äussere u. obere Zw. abgibt f. Muskeln u. Papillen.

2. *Maxillaris externa*, *s. facialis*, — stark. — Urspr.: etwas höher als d. *lingualis*, bedeckt v. *m. digastric.* u. *stylohyoideus.* Verlauf: sehr geschlängelt; anf. aufwärts zum Winkel d. Unterkiefers, dann horizontal nach vorn in d. Furche an d. äussern Fl. d. *gland. submaxillaris;* schlägt sich gegen d. Mitte d. Unterkiefers über diesen weg in's Gesicht, läuft schief a. d. Mund-, Nasen- u. innern Augenwinkel nach oben und anastomosirt mit *Artt. ophthalmica* u. *infraorbitalis.* — Lage: anfangs zwischen *gland. submaxill.* u. *parotis*; längs d. Basis d. Unterkiefers: nach aussen d. Haut u. Lymphdrüsen, nach innen d. *gland. submaxillaris;* im Gesicht am vordern R. d. *m. masseter*, unten von d. Haut (mit *m. risorius*), über d. Mundwinkel v. den *zygomatici* u. *levatores labii*, zuletzt v. vielem Fett u. Haut bedeckt.

Zweige des horizontalen Theiles:

a. *Art. palatina ascendens*, (entspr. bisw. aus *Carot. externa* oder *pharyngea ascendens*), steigt hinter *mm. styloidei*, an d. Seite d. *pharynx* hinauf, verästelt sich in d. Tonsille (*art. tonsillaris*), d. weichen Gaumen u. s. Bögen, anastomosirt mit *A. pharyngea ascendens.*

b. *Art. submentalis*, läuft gerade nach vorn, längs d. (innern) untern R. d. Unterkiefers, zwischen *mm. mylohyoid.* u. *digastricus*, wendet sich, am äussern R. des letztern (*vent. anter.*), aufwärts, versieht Haut u. Muskeln des Kinns, u. anastomos. mit Zweigen d. *a. dentalis inferior*, u. *sublingualis.*

c. *Rami glandulares*, 3 — 4, klein, versehn *gland. submaxillar.*
d. *Ramus pterygoideus*, klein, f. *m. pterygoid. internus.*

Zweige im Gesicht. a. Aeussere, versehn d. Muskeln u Haut d. Backe; d. bedeutendsten sind: *ram. massetericus* u. *buccinatorius.*

b. innere:

1. *Art. coronaria s. labialis inferior*, entspr. dicht unter d. Mundwinkel, verläuft zwischen Muskel- u. Drüsenlage, nicht weit vom freien Rande d. Unterlippe, u. anastom. mit der d. andern Seite.

2. *Art. coronaria s. labialis superior*, entspr. am Mundwinkel, unter *m. levator labii super.*, verläuft an d. Oberlippe wie 1. u. gibt von d. Mittellinie aus:

a) *Art. septi mobilis nasi*, die zur knorpeligen Nasenscheidewand senkrecht nach oben u. dann horizontal unter d. *sept. mobile* verläuft.

b) *Art. pinnalis s. alaris nasi*, am hintern R. d. Nasenlochs, anastomosirt mit:

3. *Art. angularis s. nasalis lateralis*, läuft v. Nasenwinkel zum innern Augenwinkel hinauf, u. verbindet sich daselbst mit *art. ophthalmica* zur *art. frontalis.* Sie gibt folgende Zweige:

a) *Rami pinnales*, 1) am obern, concaven R. d. Nasenflügels; 2) tritt in d. Nasenhöhle hinein.
b) *Rami dorsales*, am Rücken d. Nase.
c) *Rami palpebrales*, am untern Augenlid.

Die bedeutendsten Anastomosen d. *Art. maxlllaris externa* sind: a) mit *A. dentalis inferior*; b) mit *A. maxillaris interna*; c) mit *A. ophthalmica.*

Hintere Zweige der *Carotis externa.*

4. *Occipitalis*, Hinterhauptsp. — kleiner als 1 — 3. Urspr.: *Art. maxillar. extern.* oder *lingualis* gegenüber, zuweilen dicht unter d. Parotis; bedeckt v. *m. digastricus* u. *N. hypoglossus.* — Verl.: schief nach oben u. hinten, über *proc. transv. atlantis* weg, unter *incisura mastoid.* horizontal nach hinten, sehr geschlängelt. — Lage: tief, *V. jugularis* u. *carotis iuternae* weg, vorn durch *m. stylohyoid* v. *art. auricular. post.* u. *carot. externa* getrennt. Der horizont. Theil zwischen *m. rectus lateral.* u. *complexus*, dann zwischen *obliquus super.* u. *splenius.* Unter *m. splenius* in e. äussern, u. e. innern aufsteigenden Zweig getheilt.

Seitenzweige: a. *rami cervicales*, bes. α) f. *m. sternocleidom.*; dringt an d. innern Fl. in d. obern Th. d. Musk., umfasst d. Schlinge d. *N. hypoglossus*; β) *ram. descendens*, zwischen *m. splenius* u. *complexus*, vertheilt sich in d. obern Schichten d. Nackenm. (*m. splen.*, *trachelomast.*, *complex.*, *biventer cervicis*, *cucullaris*) u. in d. tiefern (*mm. recti* u. *obliqui*).

b. *Art. stylomastoidea* (s. *art. auricular. poster.*).

c. *Art. meningea posterior s. mastoidea*, tritt durch *foram. mastoideum* (*oder f. occipitale*) zum hintern Theil d. *dura mater.*

d. *Ram. parietalis* — häufig — tritt durch *for. parietale z. sin. longitudin. superior.* Die beiden aufsteigenden Endäste reichen bis zum Scheitel hinauf, u. liegen zwischen *galea aponeurotica* u. d. Haut.

5. *Auricularis posterior*, Ohrp., versieht das äussere u. innere Ohr, d. Parotis, enger als 4., entspr. zuweilen mit ihr gemeinschaftlich, oder von ihr, in d. Regel 1'' hoch über ihr. Verlauf: nach oben in d. Richtung, u. nach aussen v. *proc. styloid.*, anf. hinter u. zwischen *m. digastric.* u. *parotis*; dann von *retrahentes auriculae* bedeckt u. am vordern Rande d. *proc. mastoideus* in 2 Aeste, *ram. mastoideus* u. *auricularis*, getheilt.

Seitenzweige: a) *Rami musculares* f. *sterno-cleidom.*, *digastric.*, *stylo-hyoideus* u. *-glossus*.

b) *R. glandulares*, f. d. Parotis.

c) *Art. stylo-mastoidea*, dringt in d. Griffelloch, durchläuft d. *canalis Fallopiae*, begegnet anastomosirend a. *hiatus can. Fallop.* e. Aste d. *art. mening. media*, gibt Aestchen zu: *cellulae mastoid.*, Paukenhöhle (*art. tympanica super.*), Trommelfell (bildet an diesem mit e. Aste d. *Art. temporalis* d. *plexus tympanicus*) u. zur Schnecke (durch *fenestra rotunda*).

Endäste: d) *Ramus occipitalis s. mastoideus* steigt nach hinten in die Höhe, unter d. Haut, läuft mit e. horizont. Ast nach innen längs d. obern R. d. *m. sterno-cleidom.* u. *splenius*; mit e. aufsteigenden am äussern R. d. *m. occipitalis* bis zum Scheitel, versieht *mm. retrahentes* u. Haut; anastomos. mit *art. temporal.* u. *occipitalis*.

e) *Ram. auricularis s. anterior*, verläuft an d. hintern Fl. d. äussern Ohrs, mit e. obern u. e. untern Zw.; letzterer versieht d. Ohrläppchen, läuft in d. Rinne zw. *helix* u. *anthelix*, indem er d. Muschel durchbohrt.

6. *Pharyngea adscendens*, Schlundkopfp. — d. kleinste Ast d. *carotis externa*. — Urspr.: von d. hintern Seite der *carot. externa*, dicht über d. Theilungsstelle d. *carot. communis*; oder in d. Höhe d. *A. lingual.* Verl. u. Lage: senkrecht nach oben, anf. zwischen *carotis externa* u. *interna*, dann hinter der letztern in d. 3eckigen Raum zwischen *pharynx* u. *m. pterygoideus internus*; theilt sich in 2 Aeste: *art. meningea post.* u. *ram. pharyngeus*. Seitenzweige: *ram. pharyngeus inferior*, der quer nach innen, sich in auf- u. absteigende Zw. verläuft u. mit *A. thyreoid. inferior* anastomosirt.

Endzweige: a) *Art. meningea posterior*, verzw. sich am *gangl. suprem. N. sympathici*, *Nn. vagus*, *glossopharyng.*, *hypoglossus*, u. tritt durch *foram. jugulare* zur *dura mater* in d. *fossa occipital. inferior*; gibt e. Zweig, der mit *A. cervical. adscend.* anastomosirt.

b) *Ram. pharyngeus*, Forts. d. *pharyng. ascend.*, verl. vor d. *carotis interna*, u. theilt sich an d. *basis cranii* hinter d. *pharynx* in mehrere Zw., die sich umbiegen u. an d. *tuba Eustachii* u. in den Muskeln des Schlundkopfs enden.

Endzweige der *carotis externa*.

7. *Temporalis (superficialis)*, Schläfenp. — Urspr.: hinter *collum condyli* d. Unterkiefers u. vor d. äussern Gehörgang. Verl.: gerade nach oben, vor d. Ohr, über d. Wurzel d. *process. zygomatic.* d. Schläfenbeins weg, dann geschlängelt bis zur Mitte d. Schläfengegend (oder 1'' über d. Jochbogen), wo sie sich theilt. — Lage: anfangs auf d. Kiefergelenk v. *parotis*, dann nur von d. Haut u. *fasc. parotidea* bedeckt, über *fasc. temporalis*.

Vordere Seitenäste:

a) *Transversa faciei*, entspr. (häufig v. *carotis externa*) sogleich am *collum condyli*, läuft quer über diesen u. *m. masseter* weg, bedeckt von d. Parotis, unterhalb d. Jochbogens (1/2 Zoll) u. über *ductus Stenonianus* (mit ihm parallel) zum Gesicht; gibt e. Zw. f. d. Kiefergelenk, f. d. *duct. Stenon.*, mehrere *r. masseterici* u. verästelt sich am vordern R. d. *m. masseter* in Hautzw. f. d. Backe, in Muskelzw. f. *mm. zygomaticus major*, *orbicular. palpebr.*, *levat. labii super.*; Verbindungszw. zwischen *artt. temporal.* u. *buccalis*, *infraorbital.* u. *maxillaris externa*.

b) *Ram. orbicularis*, — nicht immer vorhanden — entspr. über d. Jochbogen, liegt hinter *m. orbicularis*, versieht diesen u. anastomosirt mit *art. palpebral. super.* (s. *a. ophthalm.*)

Hintere Aeste:

c) *Auriculares anteriores*; d. untere f. d. Ohrläppchen; d. mittlere f. d. Gehörgang; d. obere f. *helix*, *m. attrahens* u. *attollens auriculae*.

Innerer Ast:

d) *Art. temporalis media* (*s. profunda*), entspr. dicht über d. Jochbogen, dringt durch d. tiefe Bl. d. *fasc. temporalis* in d. *m. tempor.* u. anastomos. mit d. Schläfenartt. d. *Art. maxillaris interna*.

Endzweige:

e) *Ram. frontalis s. anterior*, läuft bogenförm. nach d. Stirn, u. anastomos. mit *Art. frontal.*, *supraorbitalis* u. *ram. frontal.* d. andern Seite.

f) *Ram. occipitalis s. parietalis*, stärker, läuft z. Scheitel hinauf u. anastomos. mit *Artt. auricular.*, *occipitalis* u. *ram. frontalis*.

8. *Maxillaris interna* (*s. facialis profunda*). — Urspr.: hinter d. *collum condyli* d. Unterkiefers. Verl.: horizontal nach vorn, innen u. etwas nach oben bis z. *tuber. maxill. super.* in d. Höhe, krümmt sich nach vorn u. senkt sich in d. *fossa sphenomaxillaris*, wo sie als *sphenopalatina* endigt. Lage: anf. dicht hinter d. *condylus* u. vor *proc. styloideus*; zwischen *mm. pterygoid. extern.* u. *internus* (nach aussen v. *n. dentalis* u. *lingualis*), dann zwischen *pterygoid. extern.* u. *temporalis*.

Seitenzweige: A. Ursprung in der Nähe des *collum condyli*.

a) *Auricularis profunda* steigt gerade in d. Höhe, spaltet sich in Aestchen f. d. Kiefergelenk, d. äussern Gehörgang (durch eigne Löcher im Knochen) u. d. untern Rand d. Trommelfells.

b) *Tympanica* (*inferior*), Paukenp. — häufig v. *Art. temporalis* — klein; versieht d. äussern Gehörgang, d. Kiefergelenk, u. tritt durch *fissura Glaseri* in d. Paukenhöhle, an deren vordere Wand u. d. Trommelfell, anastomos. daselbst mit *tympanica superior* (s. *stylomastoid.*).

c) *Meningea media s. spinosa*, steigt senkrecht hinter *collum condyli* u. *m. pterygoid. extern.* durch *foram. spinosum* in d. Schädelhöhle, wird horizontal u. liegt, in e. vordern u. hintern Ast gespalten, zwischen *dura mater* u. Schädelknochen; d. vordere Ast steigt vom untern Winkel gegen d. äussern Winkel d. *fiss. orbital. super.* u. von da rechtwinklig

bis zur Pfeilnaht in d. Höhe; d. hintere Ast steigt an d. *pars mastoid.* d. Schläfenbeins bis zum hintern untern Winkel d. Scheitelbeins u. bis zur Pfeilnaht. Kleine Aeste von d. Schädelhöhle aus:

1) *Ramul. petrosus*, tritt durch *hiatus* in den *canal. Fallopiae* an d. *Nerv. facialis* u. *Art. stylomastoid.*
2) Zww. f. *N. trigeminus.*
3) Zw. f. *M. mallei internus*, durch d. Halbcanal f. diesen.
4) *Rami temporales* f. d. grossen Flügel d. Keilbeins, anastomos. mit d. *Artt. temporales profundae.*

d) *Dentalis s. alveolaris inferior* — entspr. neben der vorig. P. — tritt nach unten u. zwischen *m. pterygoid. internus* (oder vielmehr *lig. maxillare intern.*) u. d. Ast d. Unterkiefers durch *foram. maxill. posterius* u. durchläuft d. *canal. alveolar. inferior*, indem sie e. Zweig in d. Innere jedes Zahnes u. viele kleine f. d. Diploë jeder Alveole abgibt. *Art. mylohyoidea* läuft v. *foram. max. post.* an d. innern Fl. d. *mm. maxill.* in e. Furche, mit *n. mylohyoid.* zum *m. myloh.* herab. — Durch *foram. mentale* tritt e. starker Zw. als *art. mentalis* aus d. Canal heraus u. anastomos. mit *art. submentalis* u. *coronar. inferior.*

e) *Temporalis profunda posterior*, tritt zw. *m. pterygoid. extern.* u. *temporal.* nach oben, an d. hintern R. des letztern u. verästelt sich in diesen u. d. Beinhaut; anastomos. m. *Artt. tempor. prof. anter.* u. *media* u. gibt zuweilen. *Artt. masseterica* u. *buccinatoria.*

f) *Masseterica*, klein, läuft über *incisur. semilunar.* nach aussen zu *m. masseter.*

g) *Pterygoideae* f. *mm. pterygoidei;* einige aus d. Artt. c) u. e); *pterygoid. externa* gibt bisw. e. *meningea parva* durch *foram. ovale* ab.

B. Ursprung in der Nähe d. *tuber maxillae superioris.*

h) *Buccinatoria*, klein, läuft geschlängelt v. hinten nach vorn, zwischen d. Unterkieferast u. *m. pterygoid. intern.* u. verliert sich in *m. buccinatorius.*

i) *Temporalis profunda anterior*, läuft am vordern R. d. *m. temporalis* (hinter d. Joch-Keilbeinnaht) nach oben, verliert sich in letzterm u. schickt Aestchen in d. Fett d. Augenhöhle.

k) *Dentalis superior (posterior)* — läuft sehr geschlängelt an d. hintern Fläche des Oberkiefers nach unten, unter *proc. zygomat.* weg auf d. vordere Fläche d. erstern, gibt Zw. für d. Zahnfleisch u. d. Knochenhaut d. obern Zahnrandes, u. dringt, in mehrere Zw. gespalten, durch *foramm. alveolaria postt.* in d. Oberkiefer zu d. (obern) Backzähnen. Einzelne Zw. laufen zu d. Schleimhaut der Highmors'-Höhle.

l) *Infraorbitalis*, entspr. hinter *fissura orbital. infer.* u. tritt sogleich in d. *canal. infraorbitalis*, durchläuft ihn u. tritt durch s. vordere Oeffnung ins Gesicht, wo d. Arterie sich in Zw. für äussere u. Schleimhaut d. Backe, Zahnfleisch d. Eck- u. d. Schneidezähne u. f. d. Nasenhöhle verästelt, u. mit *Artt. maxillaris externa* u. *facialis transversi* anastomosirt.

Zweige v. *canalis infraorbitalis* aus: 1) *Ram. orbitalis*, läuft mit e. Aste nach vorn z. untern Augenlid; mit e. andern nach innen f. *ram. palpebral. infer.* d. *art. ophthalm.*

2) *Ram. dentalis anterior*, läuft zwischen d. Platten d. Oberkiefers (vordere Wand) herab zur Wurzel d. Eckzahns u. d. Schneidezähne.

C. Ursprung in der *fossa spheno-maxillaris.*

m) *Vidiana*, läuft rückwärts durch *canal. Vidianus* zur obern Wand d. Schlundkopfs u. zur *tuba Eustachii;* entspr. auch aus der folg. (als *pharyngea suprema*).

n) *Pterygo-palatina s. palatina superior*, nach innen u. unter der vor., steigt durch *can. pterygo-palatinus* hinter d. Oberkiefer herab, durch *foram. palatin. anterius* heraus u. läuft geschlängelt, dicht neben d. Zahnforts. an d. untern Fläche d. Gaumengewölbes vorwärts, bis sie bogenförmig, am *canal. incisivus*, mit der d. andern Seite zusammenstösst. Gleich oben gibt sie ab:

1) *Ramuli palatini*; gehn durch *canales palatini posteriores* z. Gaumenvorhang.
2) Zw. für Drüsen u. Schleimhaut d. Gaumengewölbes.
3) *Ram. nasalis*, dringt durch *can. palatinus anter.* in d. Nasenhöhlen.

p) *Art. spheno-palatina s. nasalis posterior*, d. Endast d. *Art. maxill. interna*, läuft gekrümmt, quer nach innen durch *foram. spheno-palatinum* in d. Nasenhöhle u. theilt sich hinter d. obern Nasengang in:

1) *Art. septi narium s. naso-palatina*, welche schief nach innen, unten u. vorn, in e. obern u. untern Ast getheilt, zwischen Nasenscheidewand u. Schleimhaut verläuft, u. mit *art. palat. super.* im *canalis incisivus* anastomosirt.

2) *Art. nasalis posterior*, tritt hinter d. mittlern Muschel in d. Nasenhöhle, steigt auf d. innern Fl. d. Gaumenbeins nach vorn herab, durchbohrt d. untere Muschel u. tritt in d. untern Nasengang.

3) *Art.. pharyngea descendens* läuft in e. Canale (nach innen v. *can. Vidian.*) an d. Basis d. *proc. pterygoid.* rückwärts zum obern Theil d. Nasenhöhle u. d. Schlundkopfes.

Art. maxillaris interna schickt also Zweige:

1. Zu d. Kauorganen, als: *Artt. dentales*, *infraorbitalis; masseterica*, *temporales profundd. anterior* u. *posterior*, *pterygoidea.*
2. Zu den Schlingorganen: *Artt. palatina super.*, *vidiana*, *pharyngea.*
3. Zu d. Nasenhöhlen: *Artt. infraorbitalis*, *spheno-palatina.*
4. Zum Gehörorgane: *Art. tympanica*, *auricularis prof.*, *rami art. meningeae mediae.*
5. Zum Gesicht: *Artt. buccinatoria*, *infraorbitalis*, *mentalis.*
6. Zur Schädelhöhle: *Art. meningea media.*

II. *Carotis interna s. cerebralis*, innere Kopfpulsader.

Sie versieht den vordern Theil des Gehirns u. das Auge. Verlauf: von d. Spaltungsstelle d. *carotis commun.* bis zur Höhe d. *m. digastricus* (hinterer Bauch) fast parallel mit *carotis externa* u. wenig gekrümmt; von da bis zum Eingang in d. *canal. caroticus* tiefer nach hinten

u. innen, in e. 3eckigen Raum zwischen *pharynx* u. *ram. maxill. infer.;* vor d. Eintritt horizontal. Im *canal. caroticus* macht sie 4 Biegungen, indem sie anfangs senkrecht aufsteigt, dann (1. Biegung) horizontal nach vorn u. innen bis zum *sinus cavernosus* an d. Spitze d. Felsenbeins läuft, austritt u. (2. Biegung) an d. Seite d. *sella turcica* rechtwinkelig aufsteigt, wieder horizontal (3. Biegung) bis zu *proc. clinoid. anter.* verläuft, u. (4. Biegung) schräg nach oben, hinten u. etwas nach innen, an d. äussern Seite d. Sehnerven, die *dura mater* durchbohrt. — Lage; am Halse: hinter *mm. stylo-glossus* u. *pharyngeus*, durch diese v. *carotis externa* getrennt; vor *m. longus colli* u. Wirbelsäule; innen von d. Seitenwand des Schlundkopfs, *art. pharyng. ascend.* u. *gangl. I. N. sympathici*, aussen v. Ast d. Unterkiefers, *V. jugularis interna* u. *Nn. vagus, glossopharyng., hypoglossus* (die oben hinter ihr liegen) begrenzt; — im *canal. caroticus:* v. Nervenfäden d. *ganglion cervicale supremum* u. v. e. dünnen Scheide umgeben; — im *sinus cavernosus:* an d. innern Seite d. *nerv. abducens, oculomot., pathetic.* u. *ram. ophthalmic.* 5.

Zweige. Vom Halstheil gehn ausnahmsweise *Artt. pharyng. ascendens* u. *temporalis* ab, sonst keiner; innerh. d. *canal. caroticus* e. Aestchen f. d. Paukenhöhle; im *sinus cavernosus* mehrere kleine Aeste f. d. Basilartheil d. *dura mater*, d. Wände d. *sinus petrosus inferior*, f. d. *hypophysis cerebri, N. trigeminus* u. e. Verbindungsast zur *Art. mening. media.* Ausserdem nach vorn: *Art. ophthalmica* u. d. Endzweige d. *carotis interna*, d. s. *artt. communicans, choroidea, corporis callosi, fossae Sylvii.*

1. *Ophthalmica*, Augenp. — Urspr.: dicht hinter *proc. clinoid. anter.* aus d. convexen vordern Fläche d. 4. Biegung d. *carotis.* — Verl.: tritt sogleich, unter d. Sehnerven, durch d. *foram. opticum* in d. Augenhöhle, läuft anfangs an d. äussern untern Seite d. Sehnerven, zwischen *m. rectus superior* u. *externus*, dann nach innen über *n. opticus* weg, bis zur innern Wand d. *orbita*, endlich gerade nach vorn längs d. untern Randes d. *obliquus superior*, u. unter d. *trochlea* weg u. spaltet sich an d. Vereinigung d. Oberkiefers u. Stirnbeins, in *Art. nasalis* u. *frontalis.*

Seitenzweige. Ursprung an der äussern Seite des *N. opticus.*

a) *Lacrymalis*, Thränenp. — stark, entspr. gleich beim Eintritt d. *art. ophthalm.* in d. *orbita* (oder bei d. Kreuzung mit d. Sehnerven), läuft

an d. äussern Wand zwischen *Periorbita* u. *M. rectus extern.* bis zur Thränendrüse, verästelt sich hier u. gibt Zw. z. obern Augenlid, *m. rect. extern.*, *super.*, zu *art. mening. med.* (rückwärts), zur Schläfe (durch *for. zygomatic.*).

b) *Centralis retinae*, Netzhautp. — dünn; dringt in d. Mitte d. untern Seite in d. Sehnerven ein, läuft in dessen Axe gerade nach vorn, breitet sich mit (3) divergirenden Zw. an d. innern Fläche d. Netzhaut aus. Von ihr läuft e. Ast in d. Axe d. Auges, d. i.

Capsularis, durch d. Glaskörper hindurch bis zur hintern Wand der Linsenkapsel, unterwegs kleine Aestchen abgebend.

Ursprung über d. Sehnerven.

c) *Supraorbitalis*, entspr. da, wo Augenp. u. Sehnerv sich kreuzen, läuft zwischen d. Dach d. Orbita u. *m. levat. palpebr. sup.*, tritt durch *foram. supraorbital.* nach oben u. theilt sich in e. äussern u. innern, am Stirnbein aufsteigenden, Ast für *corrugat.*, *orbicular.* u. *frontalis* u. Stirnhaut.

d) *Ciliares*, Blendungsp. — (für *choroidea*, *corp. ciliare* u. *iris*).

1) *Posticae s. breves*, entspr. oft v. e. obern u. untern gemeinschaftl. Stamm, laufen geschlängelt längs d. Sehnerven, ihn büschelartig umgebend, durchbohren d. *sclerotica* mit ihm u. verbreiten sich in d. *choroidea* u. *proc. ciliares*, mit 10—20 Aestchen.

2) *Mediae s. longae*, d. s. e. äussere u. e. innere, durchbohren d. *sclerotica* etwas weiter vom *N. opticus* ab, laufen zw. *sclerotica* u. *choroidea* bis zum *lig. ciliare*, wo sie sich spalten, verbinden u. *circulus iridis major* bilden, aus welchem ebenso d. *circulus iridis minor* entsteht.

3) *Anticae* (6—12 Zw. d. *Artt. musculares*, oder *lacrymalis* u. *supraorbitalis*), geben einige Zw. zur Bindehaut, durchboren d. *sclerotica* nicht weit von d. Hornhaut u. münden in d. *circulus iridis major*. — Ihre Zahl ist unbestimmt.

e) *Rami musculares*, — e. oberer kleinerer (fehlt bisw.), versieht *mm. levator palpebr.*, *rectus obliquus* u. *superior;* e. unterer läuft zw. *N. opticus* u. *m. rectus inferior*, vers. diesen u. *rect. externus* u. *obliq. inferior;* gibt *ciliar. anticae.*

Ursprung an der innern Seite der Sehnerven.

f) *Ethmoidales*, Siebbeinp. — e. hintere u. e. vordere (grössere), dringen, unter *m. obliq. super.* weg, durch d. *foramina ethmoidalia* aus d. Augen- in d. Schädelhöhle, theilen sich (jede) auf d. obern Fläche d. Siebbeinplatte in 2 Zweige f. d. *dura mater* u. Nasenhöhle. Die vordere gibt:

1) *Meningea antica*, zur *falx cerebri*, längs d. Stirnnaht.

2) *Nasalis anterior*, tritt durch e. vorderes Loch zum vordern Theil d. Labyrinthes u. d. Scheidewand u. anastomos. mit Zw. d. *sphenopalatina.*

g) *Palpebrales s. tarseae*, entspr. nahe vor d. *trochlea.* D. untere tritt hinter *lig. palpebr. intern.* nach unten u. aussen, u. läuft, dicht am freien Lidrande, zwischen d. Knorpel u. Muskel d. untern Augenlides

bis zum äussern Winkel, bogenförmig (*arcus tarseus inferior*), anastom. mit d. *lacrymalis* u. *infraorbitalis*, wo dann e. Zw. f. d. Schleimhaut d. Nasencanals abgeht. D. obere Augenlidp. steigt abwärts bis zum obern Thränenpunkt, läuft dann nach aussen, wie d. untere (*arcus tarseus superior*), u. anastomosirt mit d. *lacrymal.*, *frontal.*, *temporalis superfic.*

h) *Nasalis* (*s. dorsalis nasi*), Endast d. *ophthalm.*, am innern obern Winkel d. Orbita, tritt aus dieser über *lig. palpebr. intern.* in's Gesicht u. spaltet sich, nachdem sie zuvor:

1) *Art. sacci lacrymalis* an d. Schleimhaut d. Thränensacks abgegeben hat, in

2) *Angularis*, welche zwischen *m. pyramidalis nasi* u. *levat. labii sup.* läuft u. in d. Endast d. *maxillar. externa* übergeht. (S. 294).

3) *Dorsalis nasi*, läuft auf d. Nasenrücken, unter d. Haut quer unter d. Stirn, reicht oft bis zur Mitte d. Nase herab u. anastomosirt a. Nasenflügel mit *a. alaris nasi*.

i) *Frontalis*, Endast d. *ophthalmica*, schwächer als h), läuft parallel mit *A. supraorbitalis* nach oben zur Stirn, wo sie sich in Zw. f. d. Haut, d. Muskeln u. d. Knochenhaut theilt, u. mit *a. temporalis* anastomosirt.

2. *Art. cerebri anterior s. corporis callosi*, Balkenp. — geht über *n. opticus* weg, hinter d. Wurzel d. *olfactorius*, nach (vorn u.) innen gegen d. Mittellinie u. in d. Spalte zwischen d. beiden vordern Hirnlappen an der untern Fläche d. Gehirns; hier verbindet d. beiden Balkenp. e. starker, kurzer (2''') Querast, *ram. communicans anterior*. Darauf schlägt sich jede Balkenp. um d. vordern Rand d. *corpus callosum*, läuft auf dessen oberer Fläche bis an d. hintern Rand, u. endigt mit e. kleinen, nach oben gekrümmten Aste in d. benachbarten Hirnwindungen. — Zweige: zu *Nn. opticus*, *olfactorius*, zu *ventriculus tertius*, an d. untere u. innere Fl. d. vordern Hirnlappens, zu *corp. callos.*

3. *Art. cerebri media s. fossae Sylvii* tritt nach aussen u. innen in d. *fossa Sylvii*, spaltet sich in 3 Zw. f. d. vordern u. mittlern Hirnlappen u. anastomosirt mit *A. cerebri anterior* u. *posterior*. Kleine Zw. treten gerade v. unten nach oben zum *corpus striatum*. Ist stärker als 2 u. 4.

4. *Art. s. ramus communicans* (*posterior*), entspr. v. hintern Th. d. *carot. intern.;* läuft unter *tractus n. optic.* weg nach hinten (1/2—3/4'' lang) u. bildet mit *art. cerebri posterior* (s. *Art. vertebralis*) den *circulus arteriosus Willisii*.

5. *Art. choroidea*, entspr. oberhalb der vor., läuft nach aussen u. hinten mit d. *tractus n. opticor.* unter den Hirnschenkel weg, dringt in d. Seitenventrikel ein, am *cornu ammonis* um d. *thalamus* herum, u. verästelt sich in d. Adernetz, *plexus choroideus*, d. 3. Ventrikels.

Sämmtliche Arterien d. Gehirns verlaufen sehr geschlängelt.

B. *Subclavia*, Schlüsselbeinpulsader.

Urspr.: d. rechte aus d. *truncus anonymus;* die linke aus d. *arcus aortae*. [Häufig entspr. d. rechte un-

ter d. linken, am hintern untern Th. d. *arcus aortae* u. begibt sich nach rechts hinter *trachea* u. *oesophagus*, mitunter zwischen beide]. Verl.: steigt bis zur Spitze d. Lunge in d. Höhe, krümmt sich über d. **1.** Rippe hinweg u. läuft, zwischen *scalenius anticus et medius* hindurch, nach aussen u. unten zur Achselhöhle. — Die rechte ist kürzer, dicker u. steigt weniger in d. Höhe, als nach aussen. Lage: **1** Stück vom Urspr. bis zu *m. scalenus anticus:*

Die rechte ist vorn v. *m. sterno-thyreoid., ven. anonyma, n. vagus* u. *phrenicus, m. cleidomastoid.* bedeckt, hinten durch *n. recurrens* v. *m. longus colli* getrennt, innen nur wenig v. *v. cephalica* begrenzt, aussen v. d. *pleura* bekleidet; rings umgeben von Lymphdrüsen, schlaffem Bindegewebe u. Schlingen d. *N. sympathicus.*

Die linke läuft parallel mit *v. cephalica*, liegt unmittelbar auf d. *longus colli;* u. ist in e. weitern Strecke v. d. *pleura* bedeckt; sonst wie d. rechte.

Das **2.** Stück, in d. Raume zwischen den *mm. scaleni*, liegt dicht über d. Mitte d. **1.** Rippe; unter d. beiden *scaleni;* vor d. *plexus brachialis*; hinter *scalen. anticus*, vor welchem *V. subclcvia* liegt.

Das **3** Stück reicht v. äussern R. d. *scalenus antic.* bis zum Schlüsselbein, liegt in d. **3**eckigen *fossa supraclavicularis*; hinter *V. subclavia, M. subclavius* u. *clavicula*; vor *plexus brachialis*; unter *m. platysmam.*, Haut u. der schief sie kreuzenden *suprascapularis;* über d. **1.** Rippe.

Obere Zweige der *art. subclavia.*

1. *Art. vertebralis*, Wirbelp. — der stärkste Zw. d. *subclavia*, versieht d. Rückenmark, *medulla oblongata*, d. kleine u. d. hintern Th. d. grossen Gehirns. Urspr.: an d. obern, hintern Wand d. *subclavia*, am Anfang d. Bogens. Verl.: senkrecht nach oben u. etwas nach hinten, tritt sie zwischen *proc. transvers.* d. 6. Halswirbels in d. *canalis vertebralis* u. steigt, leicht gekrümmt, bis zum 2. Halswirbel, biegt sich zwischen diesem u. d. Atlas nach hinten, stärker noch zwischen *atlas* u. *foramen magnum* hinter *proc. condyloid. occipit.* weg, u. dringt durch *lig. obturatorium* u. *dura mater* in d. Schädelhöhle, um d. *medulla oblongata* herum nach vorn, steigt auf d. *pars basilaris* in d. Höhe u. vereinigt sich mit der d. andern Seite zur *art. basilaris.* Lage: anfangs sehr tief zwischen *m. longus colli* u. *scalenus antic.*, hinter *art. thyreoid. inferior*, dann im *canal. vertebralis*, in d. Zwischenräumen bedeckt v.

mm. intertransversarii u. vor d. *Nn. cervicales*; d. 1. Biegung zwischen *m. trachelomastoid.* u. *obliq. inferior.*; d. 2. Biegung zwischen *obliquus super.*, *rectus capit. minor* u. *lig. obturatorium*; in d. Schädelhöhle: a. Seite u. vor *medulla oblongata.*

Zweige. Am Halse:

a) *Rami spinales* treten durch d. *foram. intervertebrr.* zum Rückenmark. Mehrere kommen v. *artt. cervicalis* u. *pharyngea ascendentes.*

b) *Rami dorsales* treten zu d. tiefen Nackenmuskeln über d. Querfortsatz weg; anastomosir. mit *art. occipitalis* u. *cervical. profunda*; e. grösserer Zweig

Art. meningea posterior tritt durch *foram. magnum* zur *falx cerebelli.*

In der Schädelhöhle:

c) *Art. spinalis posterior*, entspr. an d. Seite d. *medull. oblong.* u. theilt sich in e. aufsteigenden Ast für d. Wände d. 4 Hirnventrikels u. e. absteigenden, der an d. hintern Fläche d. Rückenmarks hinabläuft, von d. hinzutretenden *rami spinales* verstärkt wird u. so bis an d. untere Ende d. Wirbelsäule fortgesetzt wird. Sie gibt e. vordern u. hintern Zw. f. d. hintern Wurzeln d. *Nn. spinales.*

d) *Art. spinalis anterior*, stärker als d. vorige, entspr. dicht unter d. *art. basilaris*, vereinigt sich mit der d. andern Seite, läuft in e. Furche an d. vordern Fl. d. Rückenmarks als *art. mediana* bis z. Steissbein herab, von Zww. d. *cervical. ascendens*, *vertebralis*, *intercostales* u. *lumbales* fortgesetzt.

e) *Art. cerebelli inferior posterior*, entspr. an d. äussern Wand d. *vertebral.*, krümmt sich, vor d. Wurzeln d. *vagus* u. *hypogloss.* nach hinten um d. *medulla oblong.* herum, begibt sich zwischen d. mittlern u. Seitenlappen d. kleinen Gehirns nach vorn, u. theilt sich in e. innere u. äussere, welche letztere sich an d. untern Fläche d. *cerebellum* verästelt u. mit *art. cerebelli super.* anastomosirt.

Art. s. truncus basilaris, Zapfenp., Forts. d. beiden *Artt. vertebrales*, beginnt an d. Furche zwischen *medull. oblong.* u. *pons Varoli*, endigt am vordern R. des letztern. Seine untere Wand ruht auf d. *clivus*; seine obere W. gibt zahlreiche Aestchen zum *Pons V.*; von d. Seitenwänden entspringen:

f) *Art. cerebelli inferior anterior.*, entspr. in d. Mitte d. *art. basil.*, läuft nach aussen unter *Nn. facialis* u. *acusticns* weg zu *lobul. anter. cerebelli.* — α) *Auditiva interna*, geht von ihr oder d. *basilaris* selbst ab, u. mit *n. acusticus* zu Schnecke u. Vorhof.

g) *Art. cerebelli superior*, entspr. dicht am vordern Ende d. *art. basil.*, hinter *N. oculo-motorius*, schlägt sich um *pedunculus cerebri* herum auf d. obere Fl. d. *Pons Varoli*, u. versieht, in e. äussern u. innern Zw. getheilt, d. Ränder u. obere Fläche d. kleinen Gehirns.

h) *Artt. cerebri posteriores s. profundae*, d. beiden Endäste d. *basilaris*, laufen divergirend nach vorn, krümmen sich rückwärts auf d. obere Fl. d. *pedunculi cerebri* zur untern d. hintern Hirnlappens; gibt gleich anfangs zahlreiche Aestchen zur *substant. perforata grisea*, zwischen d. Hirnschenkeln; nimmt *ramus communicans* auf, der von d. *Carotis interna* ausgeht u. so den

7eckigen *circulus arteriosus Willisii* schliesst, welcher über d. *sella turcica* liegt, u. d. *hypophysis cerebri* umgibt. Er wird gebildet: d. vordere Querwand v. *ram. communicans anter.*, d. vordern, mittlern u. hintern Seitenwände v. *Artt. cerebri anterr.*, *communicant. posterr.*, *cerebri profundae.*

2. *Art. thyreoidea inferior*, beim Kinde stärker, fehlt bisweilen. Urspr.: dicht neben *art. vertebr.*, etwas nach aussen (häufig gemeinschaftl. mit *suprascapularis* — als *thyreo-cervicalis*). Verl.: erst aufwärts, am innern R. d. *scalenus anticus*, dann ab- u. ein-, u. wieder aufwärts zum Seitenrande d. Schilddrüse. Lage: vor d. 1. Biegung: *carotis commun.*, *V. jugular. intern.*, *N. vagus* u. *sympathicus* (*ganglion cervicale med.*); vor d. 2. Biegung: *N. recurrens*; — hinter ihr: *art. vertebral.* u. *longus colli; oesophagus* (links). — Zweige: zu *oesophagus*, *trachea*, *m. scalenus antic.* u. *long. colli.* Ferner:

a) *Cervicalis ascendens*; steigt vor *scalen. antic.*, dann zwischen ihm u. *rectus capit. antic.* gerade nach oben bis zur *basis cranii*, gibt *rami musculares* u. bes. *rr. spinales*, die mit d. *vertebralis* anastomosiren. — Mit ihr ist gewöhnl. verbunden:

a. cervicalis superficialis (zu d. gemeinschaftl. Stamm: *thyreo-cervicalis*). Verl.: quer nach aussen durch d. *fovea supraclavicul.* zum Rand d. *cucullar.* Lage: vor *scalen. antic.*, *plex. brachial.*, *levator scapul.* u. *omohyoideus*, 1'' über d. Schlüsselbein, höher als d. *suprascapularis;* versieht: *cucull.*, *splenii*, *levator* u. s. w. —

b) *Laryngea inferior* (s. *thyreoidea superior* pag. 293.).

c) Endäste, 3; α) am untern Rande; β) an d. Seite d. hintern Fläche d. Schilddrüse; γ) am untern R. d. *cartil. cricoidea.*

Art. thyreoidea infima (Neubauer) ist nicht immer vorhanden, entspr. aus *arcus aortae*, *carotis communis* oder *thyreoid. inferior*, läuft vor d. *trachea* zur Drüse.

Obere äussere Zweige der *subclavia.*

3. *Scapularis posterior* (*s. transversa cervicis*). Urspr.: meist nach aussen von d. *scaleni* (oder nach innen, gemeinschaftl. mit *thyreoidea infer.;* oder zwischen ihnen, gemeinschaftlich mit der *suprascapular.*). Verl.: quer nach aussen durch *plexus brachialis*, krümmt sich hiuterwärts gegen d. obern hintern Winkel d. Schulterblattes; spaltet sich.

a) *Cervicalis suprema*, steigt aufwärts unter d. *cucullar.*, verästelt sich in ihm, *levator scap.* u. *splenius.*

b) *Dorsalis scapulae* windet sich unter d. *levator* u. d. Winkel d. *scapula*, steigt am Spinalrand bis zum untern Winkel zwischen *rhomboid.* u. *serratus post.* abwärts, u. anastomos. mit *suprascap.* u. *scapul. inferior.*

Lage: anfangs horizontal in d. *fossa supraclavicular.*, bedeckt von *platysmamyoid.*, *omohyoid.*, später v. *cucullaris* u. *levator scapulae*.

4. *Suprascapularis s. transversa scapulae.* Urspr.: unter *art. thyreoid. inferior* (mit ihr u. *cervical. superfic.* gemeinschaftl., wenn letztere nach innen v. *mm. scaleni* entspringt). Verl.: schräg nach aussen u. unten unter *cervical. superficial.*, hinter d. Schlüsselbein, über d. obern Rand d. Schulterblattes weg (über *lig. incisurae semilunaris*) zur *fossa supra-* u. *infraspinata*. Lage: anfangs v. *sternocleidomastoid.*, dann v. *subclavius* bedeckt, vor *scalen. anticus*, *art. subclav.* u. *plex. brachialis*, über *Ven. subclavia*, später unter *trapezius;* am Schulterblatt zwischen d. Knochen u. *supraspinatus*. Zww. zu *subclavius*, *trapezius*, *supra-* u. *infraspinatus*, u. Knochenhaut d. *acromion*.

5. *Cervicalis profunda.* — Urspr.: am weitesten nach aussen, häufig gemeinschaftl. mit *A. intercostal. prima.* Verl.: nach oben u. hinten, dann nach aussen zwischen *proc. transvers.* d. 7. Wirbels u. d. 1. Rippe hindurch, aufwärts auf *multifidus* u. *semispin. cervicis* bis zum *atlas;* e. Ast steigt abwärts bis zur Mitte d. Rückens zwischen *longissimi dorsi*. Lage: hinter *scaleni*, dann tiefer. Zweige: zu d. tiefen Schichten d. Nackenmuskeln.

Untere Zweige der *subclavia*.

6. *Intercostalis prima*, — versieht d. 1. — 2. (3.) Zwischenrippenraum. — Urspr.: hinten, unter *A. cervical. profunda.* Verl.: steigt vor d. Halse d. 1. Rippe gekrümmt nach hinten u. unten, nach aussen v. *gangl. dorsale*, zum untern Rande d. 1. (u. 2.) Rippe. Zww.:

a) *Ram. dorsalis*, läuft rückwärts, schickt e. *ram. spinal.* durch *foram. intervertebr.*

b) *R. intercostalis*, läuft vorwärts zwischen *mm. intercostales*.

7. *Mammaria (s. thoracica) interna*, Brustp. — Urspr.: vorn unter *A. thyreoid. inferior.* — Verl.: senkrecht hinter d. Sternalende d. *clavicula* u. d. Knorpeln der 1. — 6. Rippe herab, wo sie sich in e. äussern u. innern Zw. spaltet. Lage: anfangs hinter *m. scalenus antic.* u. *n. phrenicus*, dann an d. innern Seite des letztern, 1 1/2 — 2‴ v. Rande d. Brustbeins, vor *m. triangular. sterni* u. *pleura*.

Zweige. 1) Hintere, in der Brusthöhle.

a) *Artt. thymicae*, beim Kinde sehr stark, zur Thymusdrüse.

b) *Art. phrenica superior*, mit *N. phrenicus*, läuft zwischen Herzbeutel u. vorderm Mittelfell zum Zwerchfell. Zweige zu Herzbeutel, Thymus.

2) Aeussere Zweige der *mammaria interna:*

c) *Artt. intercostales anteriores*, verlaufen je 2, an d. obern u. untern R. des 1. — 6 Zwischenrippenraumes, versehn *mm. intercost.* u. *pleura;* anastomosir. mit *artt. intercostales posterr.* (s. *aorta*).

3) Vordere Zweige der *mammaria interna:*

d) *Artt. mammariae externae* (6 — 7), laufen gerade v. hinten nach vorn, durchbohren d. *mm. intercostales* u. theilen sich in Muskel-

u. Hautzww. (f. *mm. pectoralis* u. *intercostales*); d. obern laufen zur Brustdrüse u. sind bei Säugenden sehr stark entwickelt. Einige Zweige (*r. sternales*) gehn an d. Knochenhaut d. *sternum*, andere durchbohren d. letztere.

Endäste der *mammaria interna:*

e) *Musculophrenica*, läuft hinter d. 7.—11. Rippenknorpel schief nach aussen u. unten, vor d. Zwerchfell, endigt im 12. Zwischenrippenr. u. gibt unterwegs f. den 7.—10. d. *artt. intercostales anterr.*; nach vorn: Zweige f. Zwerchfell u. *mm. obliqui abdominis.*

f) *Epigastrica superior*, kleiner, tritt hinter d. 7. Rippenknorpel aus d. Brusthöhle heraus; läuft hinter u. in d. Scheide d. *m. rectus* bis z. Nabel herab, verästelt sich daselbst u. anastomosirt mit d. Capillarnetz d. *Art. epigastrica* (*inferior*); e. Zw. läuft bogenförmig auf d. vordere Fl. d. *process. xiphoideus.*

Axillaris, Achselpulsader,

Fortsetzung d. *A. subclavia*, reicht v. Schlüsselbein bis z. untern R. des *m. pectoralis major*, läuft im schiefen Durchm. d. Achselhöhle.

Lage: v. Lymphdrüsen u. lockerm Bindegewebe umgeben hinter: *m. subclavius*, *pectoralis major* u. *minor*, endlich *m. coraco-brachialis;* vor: d. Bindegewebe zwischen *m. subscapular.* u. *serratus post. major*; weiter unten vor *m. teres major* u. *latissimus dorsi.* — Innen ruht sie anfangs auf d. 1. Rippe u. 1. Zwischenrippenr., entfernt sich dann v. Thorax u. ist nur v. d. Fascie u. Haut bedeckt; an d. äussern Seite liegt: *caput humeri (m. subscapular.).*

Dicht unter d. Schlüsselbein findet sich *V. axillaris* nach innen, *Vv. cephalica* u. *acromialis* vor *Art. axillaris; plexus brachialis* nach aussen, e. *N. thoracicus* vor ihr, weiter unten *N. medianus* u. *cubitalis* vor, *N. radialis* hinter ihr. — Man findet die *axillaris* am obern äussern Rande d. Haarwuchses in der Achselhöhle. — Zweige: 3 *thoracic.*, 1 *subscapul.*, 2 *circumflexae.*

Oberhalb d. *pectoralis minor:*

a) *Thoracica I.*, *s. suprema*, entspr. v. d. innern Seite d. *a. axillaris*, läuft über d. obern R. d. *m. pectoral. minor* nach unten u. innen zwischen *mm. pectoral. major* u. *minor* u. vertheilt sich in diesen. Anastom. mit d. obern *intercost.*

b) *Thoracica II.*, *s. acromialis*, entspr. gewöhnl. gemeinschaftl. mit a) u. theilt sich in:

1) *Ram. deltoideus*, welcher, neben *Ven. cephalica*, abwärts in e. Rinne v. Bindegewebe zwischen *m. pectoralis* u. *deltoid.* verläuft u. in letzterm endigt.

2) *Ram. acromialis*, läuft, v. *m. deltoid.* bedeckt, quer nach aussen, über *proc. coracoid.*, *lig. coraco-acromiale* u. d. äussere Ende d. vordern R. d. *Clavicula* weg zum Schulterblattgelenk; anastomosirt mit *transvers. scapulae.*

Unterhalb d. *pectoralis minor:*

c) *Thoracica III.*, *s. longa*, *s. inferior*, *s. mammaria externa*, steigt nach unten u. vorn an d. Seite d. *thorax* zwischen *m. pectoral. major* u. *serratus magnus*, dann zwischen diesem u. d. Haut, endigt am 6. Zwischenrippenr., gibt Zw. zu d. Achsel- u. Brustdrüsen, d. Muskeln d. 2.—6. Zwischenrippenraumes.

Zweige der *axillaris* am *collum humeri:*

d) *Subscapularis.* — Der stärkste Ast d. *axillaris*, entspr. v. deren äusserer Seite zwischen *N. radialis* (innen) u. *N. medianus* (aussen). — Verl.: gekrümmt nach aussen u. unten, parallel mit *m. teres major*, am vordern (äussern) R. d. Schulterblatts. — Lage: vor *m. scapularis.* Zweige: zu *m. scapularis*, *teres major* u. 2 Endäste.

1) *Art. thoracico-dorsalis*, läuft abwärts längs d. vordern Rand d. *scapula*, hinter *A. thoracica longa*, zwischen *latissimus dorsi* u. *serratus anticus*, u. verzweigt sich in diesen.

2) *Art. circumflexa scapulae*, vor d. langen Kopf d. *m. triceps*, schlägt sich unter dessen Ansatz um d. vordern Rand d. Schulterbl. nach hinten zur *fossa infraspinata*, bedeckt von *m. infraspin.*, schickt e. vordern Zw. zwischen *fossa* u. *m. subscapularis*, u. anastomosirt mit *a. transversa scapul.* (oben) u. *thoracico-dorsal.* (unten).

e) *Circumflexa humeri anterior*, Kranzp., klein; — eentspr. an d. vordern äussern Seite d. *axillaris*, oft gemeinschaftl. mit d. folg. Verl.: quer nach aussen über d. Sehnen d. *latissim. dorsi* u. *teres major* weg, um d. vordere Fl. d. *collum humeri* herum nach hinten. — Lage: hinter *coraco-brachial.* u. *biceps.* — Zweige z. *collum humeri.*

f) *Circumflexa humeri posterior;* stärker. — Urspr.: an d. hintern äussern Seite d. *axillaris*, d. *subscapularis* gegenüber. Verl.: quer nach hinten u. aussen um d. hintere Fl. d *collum humeri* herum, auf dessen äussere; endigt im *m. deltoideus.* — Lage: neben *Ven. circumfl.* u. *Art. axillaris*, vor *cap. long. m. tricipitis*, *latiss. dorsi*, über *teres major*, unter *teres minor*, hinter *os humeri.* Zweige, zur Gelenkkapsel, Beinhaut u. *m. deltoideus.*

Brachialis, Armpulsader.

Fortsetzung d. *axillaris*, reicht bis zum Vorderarm, wo sie sich spaltet. — Verl.: gestreckt zuerst an der

innern, dann an d. vordern Fläche d. Oberarms herab, so dass sie vor d. Ellenbogengelenk in d. Mitte d. Beugeseite liegt. — Lage:

1. Am Oberarm:

vorn u. oben v. *m. coracobrachialis*, dann v. innern R. d. *m. biceps;*
hinten u. oben v. *m. triceps*, dann v. *brachialis internus;*
innen von *fascia brachialis* u. Haut bedeckt;
aussen von *m. coraco-brachialis* u. d. innern Fl. d. Oberarms begleitet; in e. gemeinschaftl. Scheide mit *N. medianus.*

Vv. brachiales liegen an beiden Seiten; *N. medianus* oben an d. äussern, in d. Mitte an d. vordern, unten an d. innern Seite; *N. cubitalis* oben an d. innern S., *N. radialis* hinter d. Armp. —

2. In der Armbeuge:

vorn durch *V. mediana, aponeuros. bicipitis* von d. Haut;
hinten durch *m. brachialis internus* v. Gelenke geschieden;
an d. innern Seite der Sehne d. *m. biceps;*
an d. äussern des *N. medianus* u. *m. pronator teres.*

Zweige 16—20; äussere vordere f. *mm. coraco-brachial., biceps, brachial. intern.* u. *deltoid.;* innere hintere f. *m. brachial. internus.*

Nutritia humeri entspr. v. e. Muskelaste oder v. d. *profunda brachii*, dringt oberhalb d. Mitte, an d. Innenseite d. Oberarmknochens in die Höhle des letztern ein. Ferner folgende:

1. *Profunda brachii*, tiefe Armp. — Urspr.: oft gemeinschaftlich mit *circumfl. poster.*, am untern R. d. *teres major*. Verl.: nach unten u. hinten, neben *N. radial.* um d. hintern Umfang d. *os humeri* herum, in e. Rinne, welche sie unter d. Ansatz d. *m. deltoid.* verlässt, u. sich in e. tiefen u. oberflächlichen Zw. theilt. — Lage: zwischen *os humeri* u. *m. triceps*, dann zw. *triceps* u. *brachial. internus.* — Zweige:

a) *Collateralis radialis profunda*, begleitet d. *N. radialis*, zwischen *cap. intern. u. extern. tricipitis*, versieht diese, anastom. mit 2).

b) *Collateralis radialis superficialis*, läuft gerade nach unten längs d. *lig. intermuscul. externum*, hinter *condyl. extern.* u. anastomosirt mit *a. recurrens radialis.*

2. *Collateralis ulnaris superior (prima)*, entspr. dicht neben oder aus d. *profunda brachii*, läuft an d. innern Seite d. *triceps*

herab, durchbohrt d. *lig. intermusc. intern.* (mit *N. cubital.*) u. reicht bis zum Gelenk, wo er d. *triceps* u. *brachial. intern.* versieht.

3. *Collateralis ulnaris inferior*, ertspr. über d. Ellenbogen, läuft schief nach unten u. innen gegen *condyl. hum. intern.* u. verliert sich im *rete articulare cubiti*, *m. brachialis* u. *pronator teres.*

Die Armpulsader spaltet sich gewöhnlich (1/2") unter, bisweilen in, häufig auch über (am untern oder obern 1/3 d. Oberarms, ja selbst in d. Achselhöhle. Cruveilh.) d. Armbeuge in *Art. radialis* u. *ulnaris.*

I. *Radialis*, Speichenpulsader.

d. äussere, schwächere u. oberflächlichere Ast d. *art. brachialis*, läuft gestreckt nach unten u. etwas schief nach aussen, längs d. innern R. d. Speiche, bis zum Handgelenk, schlägt sich um d. *proc. styloid. radii* u. *os navicular.* herum auf d. Rückenfl. d. Handwurzel u. sogleich wieder zwischen d. 1. u. 2. Mittelhandknochen nach vorn in d. Hohlhand u. bildet d. *arcus volaris profundus.* Lage: a) v. Anfang bis zu Handwurzel — hinter d. innern R. d. *m. supinator longus*, unten nur v. *fascia* u. Haut bedeckt; auf *m. supinator brevis*, *pronator teres*, *flex. digit. sublim.*, *long. pollic.*, *pronat. quadrat.*, dann dicht auf dem Knochen an d. innern Seite d. Sehne d. *supinator long.* u. d. *n. radialis.*

b) An d. Handwurzel: schief von d. Sehnen d. *abductor pollic. long.*, *flexor long.* u. *brevis* bedeckt, dicht auf d. Knochen.

c) In d. Hohlhand (s. *arcus volaris profundus*).

Abweichung. Sie wendet sich häufig schon höher (2—3" über d. Handwurzel) oben auf d. Rückenfläche d. Vorderarmes. —

Ausser vielen (40) Muskelästchen u. e. *transversa carpi volaris* zum *rete carpeum volare*, gibt d. *radialis* noch folgende Zweige:

1. *Recurrens radialis.* — Urspr.: hinten, dicht am Anfang d. *art. radialis* (auch aus d. *brachialis*). — Verl.: krümmt sich nach aussen u. oben zu *condylus externus.* — Lage: zwischen *supinat. longus* u. *brevis* (oben *brachialis internus*). Anastomose mit *profunda humeri.* Zweige: aus d. Convexität nach unten u. aussen zu *mm. supinatores* u. *radiales externi*; zum *rete articulare cubiti.*

2. *Ramus volaris superficialis*, s. *radio-palmaris.* — Urspr.: über *os naviculare* v. d. innern Seite d. *art. radialis.* — Verl.: über

d. Ursprung d. *abductor pollic. brevis*, am äussern R. unter *aponeuros. palmaris* weg, zum *arcus volaris sublimis*. Zweige zu d. Daumenmuskeln, oder auch an d. äussere Seite d. Mittel- u. d. beiden Seiten d. Zeigefingers.

3. *Ramus dorsalis*, d. Ende d. *art. radialis* auf d. Rücken d. Handwurzel (s. oben), gibt:

a) *Transversa carpi dorsalis*, läuft quer über d. Mitte d. Handwurzelrückens nach innen, zu *rete carpeum dorsale*, anastomosirt mit *a. ulnaris*, u. gibt auf- u. absteigende Aestchen.

b) *Interossea II. s. metacarpi dorsalis*, läuft zwischen 2. u. 3. Mittelhandknochen, dringt am untern Ende nach vorn zum *arc. volaris sublimis*, wo dann 2 Aeste abgehn:

α) *Art. dorsalis radialis digiti medii*, f. d. äussern Rand d. Mittelfingers.

β) *Art. dors. ulnaris indicis*, f. d. innern R. d. Daumens.

c) *Interossea I.*, läuft zwischen 1. u. 2. Mittelhandknochen, u. gibt:

α) *Art dors. radialis indicis*, f. d. äussern R. d. Zeigefingers.

β) *Art. dors. ulnaris pollicis*, f. d. innern R. d. Daumens.

d) *Princeps s. magna pollicis*, läuft zwischen d. Daumenballenmuskeln u. d. Volarseite d. 1. Mittelhandknochens bis zur 1. Phalanx, an d. Radialseite.

Rete articulare cubiti, Ellenbogennetz, wird gebildet: 1) oben v. *collateralis radialis*, *ulnar. super.* u. *infer.*; 2) unten v. *recurrens radialis*, *ulnaris* u. *interossea* (s. später).

II. *Ulnaris s. cubitalis*, Ellenbogenpulsader,

d. innere stärkere Ast d. *brachialis*, läuft, anfangs leicht nach oben u. hinten gebogen, nach hinten u. innen, dann (3‴ v. Urspr.), gestreckt an d. vordern Fl. d. *ulna* herab bis zum Handgelenk; von hier, an d. äussern (Radial-) Seite d. *os pisiforme*, über d. *lig. carpi volare propr.* weg zur Hohlhand in d. *arcus volaris sublimis*. — Lage: anfangs tief hinter *mm. pronat. teres*, *flex. carp. radial.*, *palmar.*, *flex. dig. sublimis* u. *N. medianus*, dann oberflächlich, zwischen d. Sehnen d. *flex. sublim.* (aussen) u. *carpi ulnaris* (innen); auf *m. brachial. intern.*, *flex. profund.* u. *pronator quadratus*, d. *ulna*; an d. äussern Seite des *N. ulnaris*; anf. aussen, dann hinter, zuletzt innen v. *N. medianus*. — Zweige zu d. Muskeln; ferner:

1. *Recurrens ulnaris*. — Urspr.: v. der hintern Wand, 1″ v. Ursprung d. *ulnaris*. — Verl.: tief unter d. Muskeln weg nach innen zwischen *condyl. internus* u. *olecranon*, zum *rete articulare cubiti* hinauf. — Lage: bedeckt v. *pronat. teres*, *flex. sublim.*, *palmar. long.*,

flex. carp. ulnar., vor *N. ulnaris* vorbei. — Zweige: a) e. vorderer zwischen *pronator teres* u. *brachialis internus*; b) zu *N. ulnaris* nach oben.

2. *Interossea.* — Urspr.: hinten von d. *ulnaris*, dicht unter der vorigen. — Verl.: gleich nach hinten u. unten, zur Mitte d. Vorderarms, spaltet sich in:

a) *Interossea anterior (s. interna).* — Urspr.: über *lig. interosseum.* Verl.: an d. vordern Fl. d. *lig. inteross.*, zwischen *flex. digit. profund.* (innen), *pollic. longus* (aussen), durchbohrt unter *pron. quadrat.* d. *lig. inteross.*, u. tritt auf d. Rückenfl. d. *carpus* in d. *rete dorsale.* Zweige: mehrere *artt. perforantes* treten durch *lig. inteross.* nach hinten zu d. tiefen Muskeln; e. vorderer oberer Zw. bekleidet d. *N. medianus* bis zur Hand; e. unterer tritt hinter *pronat. quadrat.* herab zu *rete carpi volare.*

b) *Interossea posterior (s. externa)*; — schwächer als d. vor.; tritt 2'' unter d. Gelenk, zwischen *ulna* u. *radius* durch auf d. Rücken d. Vorderarms u. theilt sich sogleich in:

α) *Interossea recurrens (s. radialis poster.)*; steigt an d. Radialseite d. *ulna* in d. Höhe, von *anconaeus parvus* bedeckt, zum *rete cubitale.*

β) *Interossea descendens*, steigt, näher zur *ulna*, auf d. Rückseite d. *lig. inteross.* bis fast zur Handwurzel herab. Zw. zu *extens. commun.*, *digit.* 5, *carp. ulnar.* u. Haut.

3. *Art. nutritia ulnaris*, e. kleiner Zw. ungef. in d. Mitte d. *art. ulnaris*, tritt durch e. *foram. nutritium* in d. *ulna;* mitunter auch e. Zw. z. *radius* (oder auch aus d. vordern Umfang d. *Interossea anterior*).

4. *Ramus dorsalis*, Endast d. *ulnaris*, tritt unter d. Sehne d. *m. flex. carpi ulnaris* zum Rücken d. Handwurzel in d. *rete carpi dorsale*; gibt vorher d. *dorsal. ulnar.* d. Ohrfingers ab.

5. *Ramus volaris*, Endast d. *ulnaris*, tritt neben *os pisiforme* u. über *os hamatum* (*hamulus*) u. *lig. carp. propr.*, bedeckt v. *aponeuros. palmar.* u. *m. palmar. brevis*, zur Hohlhand, gibt Zw. zu d. Ballenmuskeln d. kleinen Fingers und:

a) *Ram. sublimis*, der nach aussen in *arc. volaris sublimis:*

b) *Ram. profundus*, der e. innern Zw. f. d. Volarfl. d. kleinen Fingers abgibt, u. unter d. Sehnen d. *mm. flexor. digit.* in d. *arc. volar. profund.* übergeht.

Gefässbögen der Hand.

1. *Arcus (s. rete) carpi dorsalis* — liegt auf d. Rückenfl. d. Handwurzelknochen, bedeckt v. *lig. carpi dorsale* u. d. Sehnen d. Streckmuskeln; wird gebildet v. *ram. transvers.* d. *art. radialis* u. *ulnaris;* gibt:

a) *Rami ascendentes*, welche Zweigen d. *art. interossea anter.* entgegenlaufen.

b) *Rr. descendentes*, die kurzen mit *artt. perforantt. arcus volaris profundi* anastomosirenden Wurzeln der

Artt. interosseae metacarpi dorsales. Diese sind bald kleiner, bald grösser, gelangen bis an d. untere Ende d. Zwischenraumes

oder bis zum Gelenke d. 1. u. 2. Phalanx, verlaufen mit Aesten d. *arcus volar. sublimis* u. helfen *artt. digitales* bilden.

2. *Arcus volaris profundus*, liegt dicht auf d. Hohlhandfl. d. *basis ossium metacarpi*, bedeckt v. Nerven, Sehnen u. Muskeln d. Hohlhand, nach unten leicht convex; hauptsächl. gebildet von d. querlaufend. Ende d. *art. radialis*; gibt:

a) *Rr. ascendentes*, sehr kurze Zweige f. d. *carpus*, die mit Zweigen d. *radialis* u. *ulnaris* (u. *interossea*) anastomosirend d. *rete carpeum volare* bilden.

b) *Rr. descendentes*, *s. interosseae volares*, 3—4; laufen in 2—4 *spatium inteross. metacarpi*, an deren unterm Ende sie mit d. Zw. d. *arcus volar. sublimis* anastomosiren. Die erste u. grösste, am Radialrande d. Zeigefingers fehlt öfters.

c) *Rr. perforantes*, 3, treten am obern Ende d. 2—4 *spat. inteross. metacarpi*, von vorn nach hinten zu d. *rr. descendent. art. radialis* u. bilden mit diesen d. schwachen *interosseae dorsales* (*s. arcus dorsalis*).

3. *Arcus volaris sublimis*, liegt in d. Hohlhand, bedeckt v. *aponeurosis palmaris*, auf d. Sehnen d. *flexorr. digitor.*, nach unten convex; etwas näher zum Handgelenk, als d. tiefe Bogen; hauptsächlich gebildet v. *ram. sublimis art. ulnaris.* Aus d. Convexität entspringen:

Artt. digitales, 3, Fingerp., welche zwischen d. Sehnen d. Fingerbeuger bis zu d. Köpfchen d. *ossa metacarpi*, im 2.—4. Zwischenraum laufen, daselbst mit d. *interosseae dorsales* anastomosiren, sich gabelförmig spalten u. so d. Radialrand des 5. bis zum Ulnarrand des 2. Fingers versehn. — An d. vordern Fl. d. Phalangen, neben d. Beugesehnen, gelegen, schicken sie Aeste zur Rückenfl., die wie sie, aber schwächer, verlaufen, anastomosiren durch Queräste untereinander u. geben Zweige zur Haut.

Den Radialrand d. Zeigefingers u. den Daumen versieht d. *ram. volaris art. radialis*, welche mit d. *arcus volaris sublimis* anastomosirt.

Aorta descendens, absteigende Aorta.

A. *Aorta descendens thoracica*, Brustaorta.

Lage: an d. linken Seite d. 12. Brustwirbels, 7—8″ lang, vor d. Wirbelsäule (oben durch *duct. thoracic.* getrennt); hinter den linken Lungengefässen (oben), d. Speiseröhre (unten) u. d. Herzbeutel (in d. Mitte); hat links d. Mittelfell, rechts d. Speiseröhre (oben), *V. azygos* u. *ductus thoracicus* (oben, wo er sich links wendet, hinter ihr) neben sich; ist v. vielem Fett u. Lymphdrüsen umgeben.

Zweige:

1. *Artt. bronchiales*, 2 linke u. 1. rechte, entspr. bisweilen v. e. gemeinsamen Stamm, von d. vordern Wand d. Aorta (auch v. *mammar.*

interna, oder *subclavia*) u. laufen nach vorn zur hintern Wand d. *bronchus*, verästeln sich an d. *bronchia* u. Luftbläschen; geben Zweige zu *oesophagus*, Bronchialdrüsen u. anastom. mit d. Kranzarterien d. Herzens u. *thyreoidea inferior*.

2. *Oesophageae*, 5 — 7, dünn u. lang, entspr. vorn v. d. Aorta, laufen zur vordern Fl. d. Speiseröhre, auf deren Schleimhaut sie endigen, u. schicken lange Zweige nach oben u. unten.

3. *Mediastinae posticae*, kleine Zweige für d. hintere Wand d. Herzbeutels u. d. Mittelfell. 2 *phrenicae superiores*, entspr. tief, treten an d. innern Schenkel d. Zwerchfells u. anastomosir. mit d. *oesophageae*.

4. *Intercostales posteriores*, 8 — 9, für d. 2. oder 3. — 11. Zwischenrippenraum (der 1. u. 2. werden v. *intercost. prima* [s. *subclavia*] versehn). Urspr.: aus d. Seitenwänden d. Aorta; d. obern spitzwinklig, d. untern rechtwinklig. — Verl.: d. obern aufwärts, d. untern mehr horizontal nach aussen, über e. Rippenköpfchen weg in d. nächstobern Intercostalr. u. spalten sich zwischen d. Köpfchen zweier Rippen in *ram. anterior* u. *posterior*. — Lage: hinter d. *pleura* u. d. Stamm d. *sympath.*; d. rechten auch hinter *oesophag.*, *ductus thorac.* u. *V. azygos*; d. linken hinter *v. hemiazyg.* u. *sympathicus*; d. beiden letzten (rechts u. links) von d. Schenkeln d. Zwerchfells bedeckt.

Zweige: ausser vielen kleinen Knochenästchen f. d. Wirbelkörper, noch folgende:

a) *Ramus anterior s. intercostalis*, läuft in d. Richtung d. Stammes, in d. Mitte d. Intercostalraumes, anfangs zwischen *pleura* u. *m. intercost. intern.*, dann zwischen *intern.* u. *extern.* u. spaltet sich daselbst in:

α) *Ram. superior s. infracostalis*, d. Fortsetz. d. Stammes, der am untern Rande d. höherliegenden Rippe, in e. eignen Rinne, bis zum vordern Drittel verläuft, dann in d. Mitte d. Intercostalraumes herabsteigt u. mit *a. mammar. intern.*, *epigastrica*, *phrenica*, *circumflexa ilei* anastomosirt.

β) *Ram. inferior s. supracostalis*, der zum obern R. d. tieferliegenden Rippe läuft, u. sich in d. Knochenhaut u. den Muskeln verliert.

b) *Ramus posterior s. dorsalis*; tritt zwischen *process. transversi*, am innern R. d. *lig. colli costae intern.* nach hinten u. spaltet sich in:

α) *Ram. spinalis*, welcher durch *foram. intervertebrale* hindurch mit e. Zw. zum Wirbelkörper, mit e. andern zum Rückenmarke läuft.

β) *Ram. muscularis*. e. stärker. Zw., der sich zwischen *longiss. dorsi* u. *ileo-costalis* verzweigt u. in d. Haut verliert.

B. *Aorta descendens abdominalis*, Bauchaorta.

Lage: fast in d. Mitte, doch etwas mehr nach links, vor d. 1.—4. Bauchwirbel; im *hiatus aorticus* neben *ductus thoracicus* u. *V. azygos*, v. d. innern Schenkeln d. Zwerchfells umfasst; in d. Bauchhöhle an d. linken Seite d. *V.*

cava inferior, bedeckt v. *ganglion coeliacum*, d. *corpus pancreatis* u. *pars horizontal. infer. duodeni*, linken Nierenvene, — Wurzel d. *mesenterium*, u. Lumbartheil d. *peritonaeum* (links unten).

Vordere unpaare Zweige (d. s. Arterien für d. Verdauungsorgane).

1. *Coeliaca*, Eingeweidep., — 1/2—1'' lang u. 4''' dick. Urspr.: rechtwinklich aus d. vordern Wand d. Aorta, noch im *hiat. aorticus*, dicht unter *artt. phrenicae inferr.* — Lage: hinter d. *curvatura min.* d. Magens, an d. rechten Seite d. *cardia*, zwischen d. Blättern d. kleinen Netzes, auf d. obern R. d. *pancreas*, unter d. linken Seitenth. d. *lobul. Spigel.*; v. *plexus coeliacus* dicht umstrickt. — Zweige gehn v. einer Stelle (*tripus Halleri*) ab u. an (d. über *mesocolon transvers.* liegenden) Magen, Leber u. Milz.

1) *Coronaria ventriculi sinistra*, linke Magen-Kranzp. — d. kleinste Zw. d. *coeliaca*. Verl.: nach links u. oben zur rechten Seite d. *cardia*, krümmt sich dann wieder nach rechts, läuft im Halbkreis an d. kleinen Curvatur (zwischen d. Blättern d. kleinen Netzes) u. anastomos. mit. *art. cor. ventr. dextr. hepaticae*. Zweige: *artt. oesophageae inferr.* zum untern Theil d. Speiseröhre; *artt. cardiacae* umstricken d. *cardia* u. versehn d. *fundus ventric.*; *artt. gastricae* entspr. längs d. kleinen Curvatur u. versehn d. vordere u. hintere Wand d. Magens; sehr häufig e. *ram. hepaticus* (zum linken Leberlappen).

2) *Hepatica*, Leberp. — Verl.: quer nach rechts, oberhalb d. *pancreas*, rechts vor d. Stamme d. Pfortader, gibt *artt. pancreaticae mediae*, u. spaltet sich (1—2'' v. Urspr.) in e. obern u. untern Ast.

a) *Ram. hepaticus*, d. obere Ast, läuft schief vorwärts zur Pforte, wo er sich in *art. hepatica dextra* u. *sinistra* spaltet. Lage: vor *foram. Winslowi* im *lig. hepatico-duoden.*, unterhalb d. Pfortader, an d. linken Seite d. *duct. choledochus*.

1. *Pylorica*, *s. coronaria dextra*, e. dünner Zw., läuft längs d. kleinen Curvatur nach links, versieht d. vordere u. hintere Magenfläche u. verbindet sich mit *coron. ventric. sinistra*.

2. *Hepatica sinistra*, tritt durch d. linken Theil d. Pforte z. linken Leberlappen, *lobul. Spigel.* u. *quadratus*. Zweige laufen quer.

3. *Hepatica dextra*, dicker, läuft in mehrere Zw. gespalten, zwischen d. Zweigen d. Pfortader zum rechten Leberlappen, gibt zuvor ab: *art. cystica*, die mit e. obern Ast oberhalb, mit e. untern unterhalb d. Gallenblase, vom Halse z. Grunde verläuft.

b) *Ram. gastro-duodenalis*, läuft zwischen d. Anfang d. *duoden.* u. d. Kopf d. *pancreas* nach unten, u. v. *pylorus* längs d. grossen Curvatur zwischen d. Blättern d. grossen Netzes. Zweige:

1. *Pancreatico-duodenalis*, läuft am *pars descend. duodeni*, zwischen ihm u. *pancreas* abwärts, gibt *artt. pancreatic. dextrae* u. *duodenales*, die mit d. *jejunales* d. *mesenter. superior* anastom.

2. *Gastro-epiploica dextra*, Magennetzp., ist der Theil d. *ram.*

gastro-duoden., welcher längs d. grossen Curvatur verläuft; gibt Zw. zur vordern u. hintern Fl. d. Magens, u. 6—8 *rr. epiploici*, die zwischen d. Blättern d. grossen Netzes herabsteigen. Anastomosirt am Magengrund mit *coron. ventric. sinistra.*

3) *Lienalis*, Milzp. — d. dickste Zw. d. *coeliaca*, läuft geschlängelt, längs d. obern Randes d. *pancreas* (in e. Rinne), nach links u. tritt, in (4—10 kleine oder 2 Haupt-) Zww. gespalten, am *hilus* in d. Milz ein. — Lage: hinter d. Magen. — Seitenzweige:

a) *Artt. pancreaticae* (4—6), ziemlich stark, zum linken Theil d. Pancreas.

b) *Art. gastro-epiploica sinistra*, steigt vor d. *cauda pancreat.* hinter d. Magengrund herab, läuft an d. linken Theil d. grossen Curvatur u. gibt absteigende Aeste in d. linken Theil d. grossen Netzes.

c) *Artt. breves*, (2—6), entspr. v. einem oder mehreren Endästen nahe an d. Milz, u. laufen rückwärts zum *fundus*, bis hinauf zur *cardia* d. Magens.

2. *Mesenterica s. mesaraica superior;* Gekrösp. — (7—8'' lang), versieht d. Dünndarm u. d. rechte Hälfte d. Dickdarms. — Urspr.: dicht (—1'') unter *coeliaca.* — Verl.: zwischen d. Blättern d. *mesenterium* in d. Wurzel, bis zur rechten Darmgrube herab, etwas nach links u. unten gekrümmt; verliert sich ganz dünn in d. Coecalgegend. —
Lage: anfangs hinter Pancreas zwischen ihm u. Aorta, dann von dieser durch d. Grenze zwischen *duodenum* u. *jejunum* getrennt, indem sie unterhalb d. Pancreas in d. Wurzel d. Gekröses eintritt. — Zweige: f. Pancreas; f. d. Dünndarm aus d. linken convexen, f. *colon* u. *coecum* aus d. rechten concaven Seite.

1) *Artt. intestinales* (*s. jejunales et ileae*), Dünndarmp. — 10—15 grössere (8—12 kleinere) Zw., die parallel nach unten u. vorn, 2—3'' weit verlaufen, sich dann spalten u. bogenförmig untereinander vereinigen. Nach 3maliger Spaltung u. Vereinigung treten aus d. Convexität d. letzten Bögen Zweige, die e. oberflächl. Gefässnetz (unter d. Peritonealüberzuge) u. e. tiefes auf d. Schleimhaut d. (15—20 F. langen) Dünndarms bilden. — Aus einer Arterie entspr. beim (2—3monatl.) Embryo die:
Art. omphalo-mesaraica, welche aus d. Bauch heraus durch d. Nabelstrang in d. Nabelbläschen tritt, u. später unwegsam wird.

2) *Artt. colicae*, Dickdarmp. — treten aus d. *mesenterium* in d. *mesocolon*, spalten sich in d. Nähe d. Dickdarms u. vereinigen sich in grossen Bögen, aus welchen unmittelbar vordere u. hintere Aeste abgehn, deren oberflächliche u. tiefe Aestchen d. Wände d. Dickdarms versehn. Es sind:

a) *Art. colica dextra superior*, läuft abwärts zu *colon ascendens* u. anastomos. durch e. aufsteigenden Ast mit *a. colica media*, durch e. absteigenden mit *a. colica dextra inferior.*

b) *Art. colica dextra inferior*, *s. ileo-colica*, entspr. tiefer, ungef. in d. Mitte d. *mesenterica superior*; läuft abwärts u. gibt e. aufsteigenden Ast an *colon ascendens* (der mit a) anastomos.); e. absteigenden an *coecum* (*art. coecalis*) u. *ileum* (der mit d. Ende d. *mesenter. sup.* selbst anastom.); u. *art. appendicalis* f. d. Wurmforts. d. *coecum.*

c) *Art. colica media*, entspr. oben von d. *mesent. super.*, läuft vorwärts zum *colon transversum* u. anastomosirt mit *art. colica dextra*, u. links mit *art. colica sinistra.*

3. *Mesenterica inferior*, — schwächer als *a. mes. super.* — versieht d. linke Hälfte d. Dickdarms. — Urspr.: ungef. 2'' über d. Theilungsstelle d. Aorta. — Verl.: anfangs abwärts auf d. Aorta; dann vor d. *A. iliaca communis sinistra* nach unten u. links im *mesocolon descendens;* spaltet sich 2'' v. Ursprung, in:

1) *Colica sinistra superior*, läuft quer nach aussen vor d. linken *art. spermat.* u. Harnleiter weg, dann hinter d. *colon sinistrum* u. Bauchfell in d. Höhe, spaltet sich in e. obern u. untern bogenförm. Ast u. vers. *colon sinistr.* bis zur *flexura sigmoidea.*

2) *Colica sinistra inferior*, vers. d. *flexur. sigmoidea.*

3) *Haemorrhoidalis superior s. interna*, Mastdarmp., steigt im *mesorectum* zum Mastdarm, u. an s. hintern Wand zum *sphincter ani* herab, wo sie mit *haemorrh. media* (aus *A. hypogastr.*) u. d. Blasenpulsadern anastomosirt.

Seitliche paare Zweige der *Aorta abdominalis.*

4. *Phrenica inferior*, 1 an jeder Seite, entspr. [häufig aus *a. coeliaca* oder v. gemeinschaftl. Stamme] dicht unter *hiatus aorticus*, läuft nach oben u. aussen, verbreitet sich um *hiatus aortic.*, *foram. quadrilat.* u. reicht mit e. äussern Zw. bis zu d. Ansätzen d. Zwerchfells, wo sie mit *artt. intercostall.* u. *mammaria int.* anastomosirt; gibt:
Artt. suprarenales superiores f. d. Nebennieren.

5. *Suprarenalis media* — läuft vor d. Schenkeln d. Zwerchfells quer nach aussen (rechts hinter *V. cava* weg) u. verbreitet sich auf beiden Flächen d. Nebenniere.

6. *Renalis*, Nierenp., kurz u. dick, bisweilen 2—4 (*emulgentes*). — Urspr.: rechtwinklig, dicht unter d. *mesenterica super.*, häufig tiefer. — Verl.: quer nach aussen u. hinten zum *hilus* d. Niere. Lage: von Fett umgeben, hinter d. Bauchfell u. d. *V. renalis*, vor d. 2. Wirbelkörper, vor d. Schenkel d. Zwerchfells u. *psoas major.*. Der rechte läuft hinter *V. cava infer.* weg u. ist also länger als d. linke, welche höher entspringt. — Zweige:

a) *Artt. suprarenales inferiores* f. Nebennieren u. Fett (*artt. adiposae*).

b) 3—6 Endäste treten durch d. *hilus*, vor d. Nierenbecken u. hinter d. Venen u. bilden zwischen d. Rinden- u. Röhrensubst. e. Netz, welches besonders d. Rindensubstanz versieht.

7. *Spermatica interna*, Samenp. — Urspr.: spitzwinklich aus d. vordern Wand d. Aorta, unter *art. renalis* (selten über, seltner aus dieser). Verl.: steigt an d. innern S. d. *V. spermat.* nach unten u. aussen bis zum Becken, hinter d. Bauchfell, vor *psoas* u. *ureter;* d. rechte schräg vor *V. cava*, d. linke vor *S romanum.* Innerhalb d. Beckens innen v. *psoas*, vor *A. iliac. externa.*

Beim Manne: gestreckt durch d. Leistencanal (neben *Vas deferens* u. *Vv. spermatt.*) zu Hoden u. Nebenhoden.

Bei der Frau: geschlängelt, zwischen d. Blättern d. *lig. uteri latum*

unterhalb d. Eierstocks, anastomosirt mit *art. uterina*, gibt Aestchen zu *lig. uteri latum* u. Eierstock.

8. *Lumbales*, Lendenp., (3) 5 an jeder Seite. — Urspr.: rechtwinklig v. hintern Umfang aus d. Aorta vor d. Lendenwirbeln. — Verl.: (wie *artt. intercostales*) quer nach aussen hinter d. Schenkeln d. Zwerchfells (d. obern), hinter *m. psoas* (d. untern); an d. *basis proc. transvers.* getheilt in:

a) *Ram. posterior*, tritt mit e. *ram. spinalis* durch *foram. intervertebrale* theils zum Wirbelkörper, theils zum Rückenmark; mit e. *ram. dorsalis* zu Muskeln u. Haut d. Lendengegend.

b) *Ram. anterior s. abdominalis*, kleiner, läuft zwischen *quadrat. lumbor.* u. *transvers. abdom.* zu d. Bauchmuskeln; d. Zw. d. 1 *art. lumbalis* längs d. untern R. d. 12. Rippe schief nach vorn; d. Zw. d. 5 *art. lumbalis* längs d. *crista oss. ilei*, versieht d. Bauchmuskeln, *iliacus* u. *glutaei*.

Unteres (unpaares) Ende der *aorta abdominalis*:

9. *Sacra media*, Kreuzbeinp. — dünn. Urspr.: dicht über oder an d. Theilungsstelle aus d. hintern Wand d. *aorta*. — Verl.: senkrecht herab vor d. 5. Lendenwirbel, d. Kreuz- u. Steissbein, hinter d. Mastdarm. — Zweige: gehn seitlich ab über d. einzelnen Wirbel zu d. Knochen u. d. Knochenhaut, u. anastomosir. mit d. *artt. sacrae laterales*; an d. Basis d. Steissbeins bogenförmig.

C. *Iliacae communes*, gemeinschaftliche Hüftpulsadern.

Urspr.: Vor d. 4. Lendenwirbel gehn von d. vordern Wand d. *aorta abdominalis* diese **2** Hauptstämme, unter spitzem Winkel (beim Manne = **65°**, b. Weibe = **75°**) ab. — Verl.: gestreckt, nach unten u. aussen u. etwas nach hinten, ungef. **2"** lang; zwischen ihnen e. 3eckiger Raum, dessen Basis am untern R. d. **5**. Lendenwirbels liegt. — Lage: hinter d. Bauchfell u. Harnleiter (mit letzterm sich kreuzend), an d. innern Seite d. *m. psoas*, an d. linken Seite d. *Vv. iliacae communes*; umgeben von Lymphdrüsen. — Die rechte tritt über *V. iliac. commun. sinistra* weg an d. innere Seite d. *V. iliac. comm. dextra*. — Die linke läuft v. Anf. an zur linken (äussern) Seite d. Vene, u. ist vorn noch bedeckt v. *Art. haemorrhoidalis interna*. — Zweige: kleine zu d. *Vv. iliacae communes* u. Lymphdrüsen, sonst keine. — Etwas über *Symphysis sacro-iliaca* theilt sich jede *Art. iliac. commun.* in **2** Endäste: *Art. hypogastrica* u. *cruralis*.

I. *Hypogastrica s. iliaca interna*, Beckenpulsader, d. innere Ast d. *iliaca commun.*, läuft anfangs etwas nach unten u. vorn, dann leicht gekrümmt vor *symphysis sacro-iliaca* weg in d. kleine Becken hinab u. theilt sich, nach e. Verlauf von 1—1 1/2 Zoll, entweder in 2 (e. vordern u. e. hintern) oder in 8 (beim Weibe 10) Aeste. — Lage: hinter d. Bauchfell, an d. linken Seite d. *Vv. hypogastr.*; *A. hypog. sinistra* tritt über *V. iliaca c. sin.* weg, nach innen. —

Vordere Zweige.

1. *Umbilicalis*, Nabelp. d. Embryonen.
Vesicalis, Blasenp. d. Erwachsenen.

Sehr stark beim Embryo, dessen Blut sie zum Mutterkuchen führen, laufen d. Nabelpp. nach unten, vorn u. aussen u. krümmen sich, an d. Seiten d. Harnblase auf- u. einwärts bis zum Nabelring hinauf, aus welchem sie, die *Vena umbilicalis* schraubenförmig umwindend, heraus in d. Nabelstrang u. Mutterkuchen treten. Nach d. Geburt ist d. Theil vom Nabel bis zu d. Harnblase geschlossen u. bildet d. *lig. laterale vesicae*. Von dem noch offenen aber dickwandigen Stücke (*art. vesicalis*) entspringen:

1) *Artt. vesicales* a) *Posterior*, an d. hintern W. d. Blase von d. Basis zum Scheitel. — b) *Anterior*, an d. vordern Fl., entspr. oft aus *art. uterina*. c) *Inferior*, oft aus *A. hypogast.*; am Blasengrund, versieht auch d. Samenbläschen.

2) *Art. uterina*, Gebärmutterp., entspr. häufig von d. *hypogastr.*, läuft quer nach innen, krümmt sich v. äussern Rand d. *collum uteri* im *lig. latum*, an d. Seite d. *uterus* zum *fundus* hinauf, versieht mit mehreren anastomosir. Zww. d. vordere u. hintere Fläche der Gebärmutter u. dringt in d. Substanz derselben ein. Alle diese sind schraubenförmig gewunden, u. bes. entwickelt während der Schwangerschaft. Aeste: *tubaria*, geht mit 3 langen Zww. bis zu d. Fimbrien u. Trompeten, gibt d. eigentl. *ovarica* ab.

3) *Art. vaginalis*, steigt an d. Seite d. Mutterscheide herab, vers. diese mit vielen Aestchen, auch mit e. Zw. d. Basenhals; u. endigt bogenförm. zwischen *Vagina* u. *rectum*.

4) *Art. deferentialis*, meist v. *vesicalis infer.*, zu Samenbläschen u. *vas deferens;* und *art.* (*vesico-*) *prostatica* zur *pars prostatica urethrae*.

5) *Art. haemorrhoidalis media*, fehlt bisw. oder entspr. ans *art. hypogastr.* u. *pudenda interna*; läuft seitlich an d. vordere Fläche d. Mastdarms.

2. *Obturatoria*, Hüftlochp. — Urspr.: unter d. *umbilicalis*, aus d. *hypogastr.*, oft aus *iliaca externa* (selten aus *a. cruralis*), u. gemeinschaftl. mit *a. epigastrica*. — Verl.: horizontal nach vorn, an d. Seitenwand d. Beckeneingangs bis zum u. durch (d. obern Winkel des) *foram. ovale* heraus an d. Schenkel, wo sie sich in e. äussern u. innern

Zw. spaltet. Lage: dicht unter *m. psoas*, über *nerv. obturator.*, hinter d. Bauchfell.

Seitenzweige; im Becken:

a) *Ram. iliacus*, läuft nach vorn zwischen *fossa* u. *m. iliacus*, anast. mit *circumflexa ilii.*

b) *Ram. pubicus*, bogenförm. hinter d. *symphys. pubis.*

c) *Ram. ascendens*, klein, anastom. mit *epigastrica.*

Endäste; ausserhalb d. Beckens:

d) *Ram. anterior s. internus*, zwischen *m. obturat. extern.* u. *os pubis*, bogenförm. an d. innern Hälfte d. *foram. obturat.* nach unten u. hinten; gibt Zww. zu *mm. adductores*; zum Hodensack (bei d. Frau zu d. Schamlippen); anast. mit *art. circumflex. int.*

e) *Ram. posterior s. externus*, an d. äussern Hälfte d. *foram. obtur.*, endigt zwischen d. Schenkelhals u. *m. quadratus*, durch Anastom. mit *art. ischiadica;* gibt *art. acetabuli* (zum Fett in d. Tiefe d. Pfanne.

Hintere Zweige der *hypogastrica:*

3. *Ileo-lumbalis*, *s. iliaca anterior.* — Urspr.: bisweilen mit *art. glutaea*, aus d. hintern Wand, zunächst am Ursprung d. *hypogastrica.* — Verlauf: rückwärts u. hinter *n. obturatorius* nach aussen u. oben zum obern R. d. Kreuzbeins; hinter *m. psoas;* theilt sich sogleich in:

a) *Ram. lumbalis*, der längs d. Lendenwirbelkörper hinter *m. psoas* aufwärts steigt, e. Muskelzw. f. *m. psoas* u. *quadrat. lumbor.*, u. e. Spinalzw. durch *foram. intervert.* zwischen letztem Lendenwirbel u. Kreuzbein zum Rückenmark abgibt.

b) *Ram. iliacus*; läuft quer nach aussen, mit e. oberfl. Ast an d. innere Fl., mit e. tiefen an d. äussere Fl. d. *iliacus* auf d. *fossa iliaca* u. versieht d. Muskel u. d. Knochenhaut.

4. *Sacra lateralis*; sehr häufig 2 an jeder Seite. — Urspr.: häufig v. *art. glutaea.* — Verl.: nach innen u. unten, an d. vordern Fläche d. Kreuzbeins (nach aussen v. d. *forr. sacralia anterr.*) herab; anastom. vorn mit d. *sacra media*; — u. geben Zww. zu d. hintern innern Knochenwand. Ausser diesen: *rami spinales*, welche durch *forામm. sacralia anterr.* in d. *canalis spinalis* zu d. Nerven, u. durch *forr. sacrr. posterr.* zu d. Rückenmuskeln dringen.

5. *Glutaea* (*superior*) *s. iliaca posterior*, Gesässp. — Der stärkste Ast d. *hypogastr.*, läuft gekrümmt nach hinten u. aussen, tritt zwischen 1. Sacral-, u. 5. Lumbalnerven an d. höchsten Stelle d. *incisura ischiadica*, über d. obern R. d. *m. pyriformis* weg, aus d. Becken heraus, u. spaltet sich sogleich in e. oberflächl. Zw., der sich unter *glutaeus maximus* an dessen hintern u. obern Theil verästelt; u. in e. tiefen Zw., der zwischen *m. glutaeus med.* u. *minimus* am obern R. nach vorn u. oben läuft. — *Nutritia ilei* tritt innerhalb d. Beckens an d. untern Theil d. *os ilei.* —

Endäste der *hypagastrica:*

6. *Ischiadica s. glutaea inferior*, Sitzbeinp. — Urspr.: oft gemeinschaftl. mit *glutaea* oder *pudenda interna.* — Verl.: vor d. *glutaea;*

tritt unter *m. pyriformis* u. über *lig. sacro-spinosum* weg durch *incis. ischiad.* aus d. Becken heraus. Lage: an d. innern Seite d. *N. ischiad.*, hinter d. *pudenda.* Zweige: innere laufen quer zwischen *m. glutaeus maxim.* u. *lig. tuberoso-sacrum* u. zur Haut am Steissbein; mehrere steigen mit *N. ischiadic.* herab, andere zu d. Rollmuskeln; Anastomose mit *art. circumflexa ilii* hinter *collum femoris.*

7. *Pudenda* (*communis s. interna*), Schamp. — Verl.: läuft vor d. *plexus sacral.* weg nach unten, zwischen *m. pyriform.* (unter ihm) u. *lig. spinoso-sacrum* aus d. *incis. ischiad. major* heraus, schlägt sich um d. äussere Fl. d. *spina* herum u. tritt zwischen *lig. sacro-spinos.* u. *tuberosum* durch *incis. ischiadic. minor* wieder in d. Becken; steigt dann an d. innern Fl. d. *tuber ischii*, d. Sitz- u. Schambeins bis zur *symphysis pubis* in d. Höhe; liegt daselbst dicht am Knochen, auf *m. perinaeus superfic.* u. *ischio-cavernosus.* — Zweige; kleinere f. Harnblase, Mastdarm, Samenbläschen, Prostata oder Vagina; dicht an d. *spina ischii* Zw. zu d. Rollmuskeln; am *tuber ischii* äussere Muskelzw. u. e. Anastom. mit *art. ischiad.* zwischen *tuber ischii* u. *trochanter;* innere d. s.

a) *Artt. haemorrhoidales inferiores s. externae* f. *rectum*, *sphincter* u. *levator ani.*

Endäste: b) *Perinaea* (*superficialis*), Dammpulsader. — Urspr.: am hintern R. d. *m. perin. superfic.* — Verl.: v. hinten u. aussen nach vorn u. innen an d. innern Seite d. *m. ischio-cavernos.*; u. endigt in d. Mitte d. *Scrotum* als *art. septi scroti.* — Lage: über *fasc. perinaei superficialis*, unter *m. transversus perniaei superf.* — Zweige· *transversa perinaei* läuft hinten quer über d. Damm; *scrotales posteriores s. labiales*, am Ende d. *perinaea*, zum hintern Theil d. Hodensackes oder d. Schamlippen.

c) *Profunda perinaei*, *s. art. penis* (*clitoridis*), heisst auch d. Theil d. *pudenda*, vom hintern Rande d. *m. transvers. perin.* bis zur *symphys. pub.* Von ihm gehn ab:

a) *Bulbosa s. bulbi urethrae*, e. starker Zw., quer zum hintern Umfang d. *bulbus urethr.* (oder zur *vagina*), verästelt sich im *corp. cavernos. urethrae* bis zur Eichel.

b) *Dorsalis penis* (oder *clitoridis*), durchbohrt zwischen d. Wurzeln d. *corp. cavernos.* u. d. *symphys. pub.* d. *ligam. suspensor.*, läuft dicht unter d. Haut sehr gsschlängelt auf d. Rücken d. *penis* bis zur Eichel, hinter der sie e. Gefässkranz bildet, u. vers. Vorhaut u. Eichel.

c) *Cavernosa s. profunda penis* (oder *clitoridis*), läuft in d. Mitte d. Zellkörpers, längs d. Scheidewand u. verästelt sich sehr fein innerhalb desselben, bis zur Eichel hin, anastomosirt mit d. *bulbosa* u. *dorsal. pen.*, u. die beider Seiten miteinander durch d. Scheidewand.

J. Müller's *Artt. helicinae*, d. rankenartig sich schlängelnden Capillarästchen d. *cavernosa*, welche blind endigen u. d. *erectio penis* dienen sollen, sind wahrscheinlich anatomische Kunstproducte Henle).

II. *Cruralis*, Schenkelpulsader,

d. äussere Ast der *iliaca communis*, läuft von d. Spaltungsstelle d. letztern im Becken als *Art. iliaca externa*, am Schenkel als: *femoralis*, bis zur Kniekehle, wo sie *poplitaea* heisst.

a) *Iliaca externa.*

Urspr.: vor d. obern Rande d. *symphysis sacro-iliaca* aus *art. iliaca communis.* Ende: am Schenkelringe in d. Mitte zwischen *symphys. pub.* u. *spina ilei super.* Länge: 31/2 Z. — Verl.: gestreckt u. schräg v. oben u. innen nach unten, aussen u. etwas vorn, im Becken. Lage: vorn u. innen lose v. Bauchfell bedeckt: vom Harnleiter gekreuzt; an d. innern Seite d. *m. psoas* durch *fasc. iliaca* von ihm getrennt; vor *ven. iliaca externa.* Vor d. rechten *art. iliaca* ruht d. Ende d. Dünndarms; vor d. linken d. *S coli.* — Hinter d. *ligam. Pouparti* liegt sie an d. äussern Seite der Vene (in derselben Gefässscheide), an d. innern d. *nerv. cruralis.* — Zweige:

1. *Epigastrica* (*inferior s. interna*), Bauchdeckenp. — Urspr.: 2—3''' (bisw. 1/2—2'' über *lig. Pouparti* aus d. innern Seite d. *iliaca ext.* (oder gemeinschaftlich mit *art. obturatoria*). — Verl.: 1) anfangs quer nach innen bis unter d. Samenstrang (oder *lig. rotundum* d. Frau); 2) dann aufwärts gekrümmt nach oben concav; 3) endlich gerade aufwärts bis zum Nabel. — Lage: 1) vor *Ven. cruralis*, gekreuzt v. *vas deferens*, das senkrecht hinter ihr auf-, dann über ihr weg nach vorn u. in d. Leistencanal steigt; 1/2—1 1/2''; [an d. Convexität der Kreuzungsstelle ist d. abnorme Urspr. d. *obturatoria*, welche dann um d. obern u. innern Umfang d. Schenkelringes sich herumwindet]. — 2) Schräg hinter d. hintern Wand d. Leistencanals weg nach oben u. innen, zwischen *fasc. transversa* u. Bauchfell; bildet d. Grenze zwischen *fovea inguinal. externa* u. *interna.* — 3) Am äussern Rande u. d. hintern Fläche (innerhalb d. Scheide) d. *m. rectus abdominis.* Sie verliert sich in d. Nabelgegend, indem sie mit *A. mammar. intern.* durch e. Capillarnetz innerhalb d. *m. rectus* anastomosirt. — Zweige:

a) *Art. spermatica externa*, dringt in d. Leistencanal, durchläuft diesen längs d. vordern Fl. d. Samenstranges (*lig. uteri rotundum*) u. tritt zum Hodensack (*labia majora*) nach aussen, anastomosirt mit *spermat. interna.*

b) *Art. pubica*, läuft längs d. *crista oss. pubis* nach innen, wo sie hinter d. Symphysis mit der d. andern Seite anastomosirt.

c) *Ram. obturatorius*, steigt am obern u. innern Rande d. Schenkelringes hinter d. *ram. horizontal. oss. pubis* zur *art. obturator.* herab; ist mitunter so stark, dass d. *obturat.* v. *art. epigastr.* zu entspringen scheint.

2. *Circumflexa ilium s. epigastrica externa.* — Urspr.: der vorig. gegenüber, oder unter ihr, aus d. äussern Seite d. *art. iliaca ext.*; mitunter doppelt. — Verl.: schräg nach aussen u. oben bis zur *spina ilei anter. super.*, von hier bogenförm. längs d. *crista oss. ilei*, zwischen *m. obliq. intern.* u. *transvers. abdom.* zur *art. ileo-lumbalis* nach hinten. — Lage: anfangs hinter *ligam. Pouparti* zwischen d. 2 Blättern d. *fasc. iliaca*, dann nur v. Bauchfell bedeckt. — Zweige; aufsteigende: f. d. Bauchmuskeln u. Haut; absteigende f. d. *fossa iliaca*. In d. Gegend d. Spina steigt

Ram. abdominalis nach oben, parallel mit d. *art. epigastr.*, zwischen *m. transversus* u. *obliquus intern.* u. anastomosirt mit *artt. lumbales* u. *intercost. inferr.*

b) *Femoralis*, Oberschenkelpulsader, d. i. der Theil d. *art. cruralis*, welcher v. Schenkelring bis zum untern Drittel d. Oberschenkels reicht, läuft nach unten, innen u. ein wenig nach hinten, in d. Richtung e. Linie, die in d. Mitte zwischen *spina ilei anter. superior* u. *symphysis pubis* anfängt u. an d. innern Seite d. Schenkels, unter s. Mitte, endigt. — Lage: vom *ligam. Pouparti* bis ungef. 3″ abwärts ist die Arter. vorn von d. Haut, *fasc. lata* u. Lymphdrüsen, dann v. *m. sartorius* — der schräg v. oben u. aussen nach unten u. innen läuft — bedeckt u. wendet sich an d. innern Seite d. *vastus intern.*, in d. Furche zwischen diesem u. d. Ansätzen d. *adductores*. Hinten ruht sie, in e. Furche zwischen *m. psoas* (aussen) u. *pectinaeus* (innen), auf d. Körper d. Schambeins, d. *eminent. ileo-pectinaea*, vor d. innern Drittel d. Pfanne, so dass e. Raum v. 1—1 1/2 Z. zwischen ihr u. d. obern Theil d. *os femor.* sich befindet [cf. Chirurg. *exarticulat. femoris*], weiter unten auf d. *adductor magnus*, dessen Sehne sie durchbohrt u. auf d. hintere Fläche d. Schenkels tritt. — Oben liegt d. Vene an d. innern, weiter unten an d. hintern Seite; d. Nerv an d. äussern Seite d. Arterie. — *Art.* u. *Ven. femor.* liegen in e. eignen Scheide, in welche *N. saphen. internus* eindringt, während *Nerv. cruralis* in seiner Scheide bleibt. Zweige:

1. *Inguinales*, Leistenp., 3—6, klein, entspr. vorn dicht unter *lig. Poupart.*, verbreiten sich in d. Drüsen u. d. Haut d. Leiste.

2. *Epigastrica superficialis*, entspr. 1 Zoll unter d. Schenkelbogen, vorn, durchbohrt *proc. falciformis*, tritt senkrecht nach oben, zwischen d. Haut u. *fasc. superficialis*, gibt e. queren *ram. iliacus* gegen d. *spina ilei* hin, u. endigt am Nabel, in d. Haut.

3. *Pudendae externae* (*scrotales* oder *labiales anteriores*), gewöhnl. e. obere u. e. untere, laufen v. *arcus cruralis* quer nach innen; d. obere dicht unter d. Haut zu *mons Vener.*, Ruthe u. Hodensack (oder *labia majora*); d. untere, von d. *fasc.* bedeckt, quer vor *Ven. crural.* weg, unter *Ven. saphena.*

4. *Profunda femoris*, versieht d. Muskeln u. Haut an d. innern u. hintern Fl. d. Oberschenkels. — Urspr.: 1 1/2 — 2'' unter d. Schenkelbogen, mitunter auch höher, selten tiefer. — Verl.: sogleich nach hinten, dann abwärts zwischen *mm. adductores*, näher zum Schenkel als *art. femoralis*, durchbohrt d. *adductor magn.* (oberh. d. Durchtritts d. *femoralis*) u. verliert sich in *biceps* u. *semitendinosus.* — Lage: oben vor d. Ende d. *flexor. femoris* u. *pectinaeus*, endlich *adductor magnus* u. *brevis*, hinter *adductor longus.*

Zweige: 1) Kranzpulsadern. 2) Durchbohrende P.

1. *Circumflexa femoris interna*, entspr. 1/2 — 1 Z. unter d. Anfang d. *prof. femor.*; tritt hinterwärts quer nach innen zwischen *m. pectinaeus* u. *flexor femor.*, über *trochanter minor* an d.

innere u. hintere Fläche d. Schenkelhalses. Zweige: *ram. superficial.* zu *m. pectinaeus*, *abduct. long. u. brevis.*

Art. acetabuli zur Kapsel u. *lig. teres* d. Pfanne.

Ram. anastomotici zum obern Th. d. *scrotum*, verbinden sich mit d. *obturatoria* u. *pudenda.*

Ram. trochantericus, zwischen *m. obturat. ext.* u. *quadrat. femor.*, zur Grube d. *trochant. major*, anastom. mit *glutaea* u. *ischiadica.*

2. *Circumflexa femoris externa*, läuft hinter *m. rectus femor.*, vor *psoas-iliacus* nach aussen um d. *basis* d. *trochanter major* herum, u. verästelt sich daselbst, indem sie mit d. *interna* anastomos., e. Zweig f. *m. glutaeus minim.* u. *fascia lata* nach oben, e. andern an d. äussern Rande d. *rect. femor.* bis fast zur Kniescheibe hinab schickt.

3. *Perforantes*, 3 — 5, durchbohren d. *mm. adductores* an ihren Ansätzen u. treten dann, an d. hintern Fläche quer um d. Schenkelknochen herum u. versehn d. Muskeln an d. hintern Fl. d. Schenkels. *Art. perfor. prima* durchbohrt d. *adductor magnus* unter d. *trochanter minor*, gibt e. Zw. zu *N. ischiadicus* u. e. *nutritia femoris superior; nutritia magna* kommt aus d. 2 oder 3 *art. perforans.* Sie anastomosir. mit d. untern Aesten d. *femoralis* [vermitteln also d. Collateralkreislauf nach Unterbindung d. *poplitaea*]. Die 1. auch mit d. *circumflex. femor.* u. *glutaea;* die 3. ist d. Endast d. *profunda femoris.*

c) *Poplitaea*, Kniekehlenpulsader,

die Fortsetzung d. *art. femoralis*, reicht v. untern Drittel oder Viertel des Oberschenkels bis zum obern Fünftel oder Sechstel d. Unterschenkels, u. ist etwa 7'' lang. — Verl.: etwas schief v. oben u. innen nach unten u. aussen zur Mitte d. Kniekehle, von hier aus senkrecht nach unten. — Lage: tief (bes. unten) in d. Nähe d. Kno-

chens, ist sie hinten — von oben nach unten — bedeckt von: *m. semi-membranos.*, Fett u. *fascia poplitaea; m. gastrocnemius* u. *plantaris long.*, endlich *m. soleus*; dicht hinter ihr u. aussen (fest aneinander) *Ven. poplitaea* u. hinter dieser *N. tibialis.* — Vor ihr liegen — v. oben nach unten — d. innere u. hintere Fl. d. *os femoris*, d. Kniegelenk u. *m. poplitaeus.* — An d. innern Seite: *m. semimembran.*, *condylus intern. femor.*, *caput intern. gastrocnemii.* — An d. äussern Seite: *m. biceps*, *cap. extern. gastrocn.*, *plantar. long.*, *soleus.* Zweige; hintere:

1. *Surales*, *s. gemellae*, 2—4, entspr. am Kniegelenk, laufen nach vorn u. unten an d. vordern innern Fl. d. *m. gastrocnemius;* e. Zweig mit *N. saphenus* bis zu *tendo Achillis.* — Vordere Zweige:

2. *Articulares genu superiores*, obere Kniegelenkp.

a) *Articularis interna I.*, *s. superficialis* — entspr. noch innerhalb d. *m. adduct. magn.* aus *art. cruralis*, mitunter höher, — d. stärkste — läuft unter *sartorius* zum *condylus internus;* e. Zw. zu *triceps*, e. andrer mit *N. saphenus intern.*

b) *Articularis interna II.*, läuft quer zu *condylus internus*, verästelt sich daselbst u. gibt Zw. an d. Rand d. Kniescheibe.

c) *Articularis externa*, entspringt b) gegenüber u. läuft quer nach aussen zu *condyl. externus* u. gibt eine:
Art. — superior media, f. d. hintere Fläche d. Kniegelenks.

3. *Articulares genu inferiores*, untere Kniegelenkp.

d) *Articularis externa*, läuft nach aussen u. vorn oberhalb d. Wadenbeins weg, bedeckt v. *gastrocn. extern.*, *plantar. long.*, *biceps* u. *lig. genu extern.*

e) *Articularis interna*, läuft ebenso nach innen zum *condyl. tibiae.* Aus ihr, wenn nicht aus *Art. poplit.* selbst, entspr.:
Art. — inferior media, die mitten durch d. Kapselband v. hinten in d. Kniegelenk eindringt.

f) *Articularis infima externa*, läuft quer über d. *fibula* weg nach aussen, von *m. peroneus long.* u. *extens. digit. commun.* bedeckt, verzweigt sich in diesen bis zum Wadenbein u. Kniegelenk.

Rete articulare genu, Kniegelenknetz, befindet sich an d. vordern u. seitlichen Flächen d. Kniegelenks u. hinter *lig. patellae.* Es wird von d. *artt. articulares genu* gebildet, hängt oben mit d. *perforantes profundae fem.*, unten mit d. *recurrentes tibiae* zusammen.

III. *Tibialis antica*, vordere Schienbeinpulsader,

der vordere Ast d. *art. poplitaea* (**2 — 3''** unter d. Kniegelenk), tritt von d. Theilungsstelle des letztern am untern Rande d. *m. poplitaeus*, sogleich nach vorn über d.

obern Rand d. *lig. interosseum* weg (zwischen d. obern Ende d. *tibia* u. *fibula*), senkt sich dann vor *lig. inteross.* bis zum untern Viertel d. Unterschenkels gerade nach unten, wendet sich aber von da nach innen u. unten, bis zum Rücken d. Fusses, von wo ab sie *art. pediaea* heisst. Lage: sehr tief, vor *lig. interosseum*, u. weiter unten vor d. äussern Fl. d. *tibia* hinter u. zwischen *m. tibialis anticus* u. *extensores digit.* (*commun.* u. *halluc. long.*); an der innern Seite des *n. tibial. anticus.* Am Fussgelenk: auf diesem, bedeckt v. *lig. cruciat.* u. d. Sehne d. *extens. halluc. longus.* — Zweige:

1. *Recurrens tibialis posterior*, läuft dicht v. Anf. d. *tibialis* ab, auf d. hintere Fläche d. Schienbeins bis zum Gelenk hinauf; bedeckt von *m. poplitaeus.*

2. *Recurrens tibialis anterior.* — Urspr.: dicht über *lig. inteross.* Verl.: nach innen u. oben zwischen *m. tibial. anticus* u. *condylus extern. tibiae*, dicht am Knochen. Zweige zu *m. tibial. antic.*, *extens. digit. comm.*, *capitul. fibul.*; anastom. mit *articul. genu extern.*

3. *Art. malleolaris externa*, äussere Knöchelpulsader. — Urspr.: höher oder tiefer über *lig. tarsi dorsale.* Verl.: krümmt sich nach aussen u. vorn um d. äussern Knöchel herum an d. äussern Fl. d. *os cuboideum*, u. anastomos. mit *art. tarsea externa* u. *peronaea.*

4. *Art. malleoris interna*, läuft quer unter *tendo m. tibial. antici* nach innen u. über d. innern Knöchel bis zur innern Fl. d. *tarsus* u. anastomos. mit *art. plantaris interna.*

Pediaea s. dorsalis pedis, Fussrückenpulsader,

d. Fotsetzung d. *tibial. antica*, wenn sie unter d. *lig. tarsi dorsale* hervortritt, läuft auf d. Fussrücken v. hinten nach vorn bis zum hintern Ende d. *os metatarsi I.* u. *II.*, u. senkt sich zwischen diesen zur Fusssohle. — Lage: am äussern R. längs d. Sehne d. *extensor halluc. longus*, am innern d. *extens. digit. brevis*, nur von d. Fascia u. Haut bedeckt. — Zweige:

5. *Tarsea externa*, Fusswurzelp. — Urspr.: vor d. *collum astragali.* Verl.: schief nach aussen, unter *m. extens. digitor. brevis*, zur Basis des 5. *os metatarsi*, anastomos. mit *art. plantaris* unter d. Fusssohle.

Zweige: 1) *Ram. posterior*, anastom. mit *art. malleolar. externa* u. *peronaea.*
2) *Ram. anterior*, läuft bogenförmig vorwärts, anastomosirt mit *art. metatarsea* u. gibt bisw. d. *interossea dorsalis* 3.

6. *Tarsea interna*, läuft schief nach vorn u. innen, zum Gelenk d. *os cuneiforme I.* u. *metatarsi I.*, gibt Zw. zur grossen Zehe nach vorn u. zur Fusswurzel nach hinten.

7. *Art. metatarsea*, Mittelfussp. — entspr. gewöhnl. im Zwischen-

raum zwischen 1. u. 2. *os metatarsi* am hintern Ende; läuft quer nach aussen u. bildet den

arcus dorsalis metatarsi, der mit *tarsea externa* anastom. u. nach vorn d. *artt. interosseae* abgibt.

8. *Art. interossea dorsalis I.*, tritt von d. *art. pediaea* ab, ehe diese sich zur Fusssohle begibt, im 1. *interstit. inteross.* u. versieht d. Rückenfl. d. äussern u. innern R. d. grossen Zehe u. d. innern R. d. 2. Zehe, gehört demnach zum *arcus dorsalis.*

IV. *Tibialis postica*, hintere Schienbeinpulsader,

der hintere Ast d. *Art. poplitaea*, läuft in d. Richtung d. letztern, unter e. spitzen Winkel v. *Art. tibialis antica* an d. hintern Fläche d. Unterschenkels u. d. innern Knöchels herab, unter diesem weg zur Rinne an d. innern Fl. d. *calcaneus*, u. theilt sich an d. Grenze zwischen d. Sohle u. d. innern Fusswurzelrande, in *art. plantaris interna* u. *externa.* — Lage: bis zum untern Drittel d. Unterschenkels vor *m. soleus*, dann am innern R. d. Achillessehne, nur von d. *fascia* u. Haut bedeckt; hinter *m. tibialis postic.* u. *flexor digitor. longus;* an d. innern Seite d. *N. tibialis.* An d. innern Seite des Fersenbeins v. *lig. laciniat. internum* oben, *flex. digit. long.* (innen) u. *hallucis* (aussen) bedeckt, spaltet sie sich, dicht hinter d. *caro quadrata.* — Zweige:

1. *Nutritia tibiae*, gross, läuft an d. hintern u. äussern Seite d. *tibia* bis zu *foram. nutrit.* herab, u. vers. d. Markzellen.

2. *Art. peronaea s. fibularis*, Wadenbeinp. — Urspr.: spitzwinklich, 1 — 1 1/2'' unter d. Urspr., an d. äussern Wand d. *tibial. postica.* — Verl.: längs d. innern hintern Fl d. Wadenbeins, von ihm durch *flexor halluc. long.* getrennt, herab, u. hinter d. äussern Knöchel weg, an d. äussere Seite d. *calcaneus.* — Lage: hinten bedeckt v. *m. soleus*, auf *tibialis posticus*, dann zwischen diesem u. *flexor hallucis longus*, auf *lig. interosseum.* Hinter *malleol. externus:* am äussern R. d. *tendo Achill.* nur v. Fascien u. Haut bedeckt.

a) Muskelzweige nach hinten f. *m. soleus*, nach aussen f. *mm. peronaei*, u. e. *nutritia fibulae.*

b) *Peronaea anterior*, *s. perforans*, e. dünner Zw., tritt am untern Drittel d. Unterschenkels durch d. *lig. interosseum* an d. vordern Fl. des letztern, herab u. tritt in d. *rete malleol. externum.*

c) *Peronaea posterior*, Forts. d. *art. peronaea*, läuft längs d. äussern Randes d. Achillessehne, nur v. *fascia* u. Haut bedeckt, an die äussere Fl. d. *calcaneus*, u. anastom. mit *art. malleolar.* u. *plantar. externn.*, u. gibt e. queren Verbindungszw., der zwischen d. Achillessehne u. d. Knochen zur *tibialis postica* tritt.

3. *Malleolaris interna posterior*, Knöchelp., entspr. hinter d. untern Ende d. *tibia*, läuft dicht am Knochen von d. Sehnen d. *tibialis posticus* u. *flex. digit. long.* zum innern Knöchel u. ins *rete malleolare internum.*

4. *Plantaris interna*, Fusssohlenp. — d. kleinere innere Endast d. *art. tibialis postica.* Verl.: längs d. innern Sohlenrandes (1'' davon entfernt), nach vorn. Lage: zwischen *abductor hallucis* (innen) u. *flexores digitor.* (aussen), von d. *fasc. plantar.* bedeckt.

Zweige; aufsteigende zu d. Gelenken d. Fusswurzelknochen. Endäste v. hintern Ende d. *os metatarsi hallucis* aus:

a) *Ram. internus*, läuft längs d. innern R. d. *m. abductor hallucis*, oberflächlich.

b) *Ram. externus*, anastom. mit d. Stamm d. *a. inteross. plantar. I.* Ein Zweig dringt durch *fasc. plantaris* zur Haut d. innern Seite.

5. *Plantaris externa.* — Der tiefere äussere Endast d. *tibial. postica.* Verl.: von d. innern Seite d. *calcaneus*, schief nach aussen u. vorn bis zum hintern Ende d. *os metatarsi V;* 1'' v. äussern Fussrande entfernt, dann bogenförmig nach innen über d. *oss. metatarsi* 4—2 weg, wo sie mit *art. pediaea* anastomosirt (s. *arcus plantaris*). — Lage: auf d. Sehnen d. *flex. digit. commun.* u. *halluc.*, *caro quadrata*, *flex. digit.* 5. *brev.* u. *interossei;* hinten v. *lig. laciniat.*, dann v. *abduct. halluc.*, *flexor digit. brevis*, *aponeuros. plantar.* (v. unten) bedeckt.

Zweige: zum Fersenbein, zu *mm. flexor digit. brev.* u. *caro quadr.*, zum Tarsus. *Art. plantaris digiti V. externa* läuft unter *flex. brevis digit. V.*, endigt am äussern Rand d. Plantarfläche d. kleinen Zehe, u. anastomosirt mit *art. dorsales tarsi* (vgl. *Arcus plantaris* u. *Art. tarsea externa.*

Gefässbögen des Fusses.

1. *Arcus dorsalis pedis s. tarseus dorsalis*, dicht auf d. Rückenfläche d. Fusswurzelknochen, ist nach vorn convex u. entsteht aus d. Verbindung der

 Art. metatarsea mit d. vordern Zw. der *art. tarsea.*

Aus ihm entspringen 3 Zweige:

Artt. interosseae dorsales laufen im 2. — 4. *interstitium interosseum metatarsi*, wo sie am hintern Ende die 3:

Artt. perforantes abgehen, welche sich nach unten senken u. den *artt. perforantes* aus d. *arcus plantaris* entgegenlaufen;

während sie sich am vordern Ende gabelförm. spalten in die schwachen:

Artt. digitales dorsales; welche sich v. äussern R. d. 2. bis zum innern d. 5. Zehe zur Rückenfläche d. Zehen begeben, an der 1. Phalanx endigen, u. mit d. entsprechenden d. *arc. plantaris* verbinden.

Beide R. d. 1. u. das innere d. 2. Zehe werden v. *art. dorsalis hallucis*, dem Endast d. *art. pediaea*, versehn.

2. *Arcus plantaris* [*profundus* *)], dicht unter d. hintern Ende d.

*) Ein *arcus plantaris sublimis* ist gar nicht vorhanden.

Mittelfussknochen in der Fusssohle, ist nach vorn convex u. entsteht hauptsächlich aus d. Verbindung der:

Art. plantaris externa mit *art. pediaea* (also *tibial. postica* u. *antica*).

Aus ihm entspringen 3 obere u. 5 vordere Zweige:

a) *Artt. perforantes* (3) steigen aufwärts (s. *arcus dorsalis*).

b) *Artt. interosseae*, 4, laufen im 2.—4. *interstit. inteross.*, spalten sich am vordern Ende in 2 Zweige:

Artt. digitales plantares, Zehenp., welche d. äussern Rand d. grossen, d. innern d. 5. Zehe u. beide Sohlenränder der 2., 3., 4. Zehe versehn — u. am Nagelgliede sich bogenförmig verbinden.

Venen des grossen Kreislaufs.

Sie bilden, mit Ausnahme d. beiden Herzvenen, 2 Hauptstämme, nämlich *V. cava superior*, welche das Blut aus d. obern u. *V. cava inferior*, die das Blut aus d. untern Körperhälfte zum rechten Vorhof d. Herzens führen. Beide stehn durch e. Seitenast, *V. azygos*, in Verbindung, der in d. untern Körperhälfte entsteht u. in d. obere Hohlvene mündet. An d. System d. untern Hohlvene schliesst sich noch e. besonderes, das System d. Pfortader, u. beim Fötus ausserdem das d. Nabelvene an.

A. *Venae cordis s. cardiacae*, Herzblutadern.

1. *V. coronaria magna cordis*, grosse Herzb. Verl.: von d. Spitze d. Herzens bis zur *basis ventriculi* aufwärts in d. vordern Längsfurche, verlässt dann ihre *art. coron. sinistra*, wendet sich in d. linken Querfurche rechtwinklig nach links u. öffnet sich an d. hintern untern Fl. in d. rechten Vorhof, neben d. *septum atriorum* v. *valvul. Thebes.* bedeckt. — Zweige: aus d. Wänden d. Ventrikel u. d. *septum*; ferner nimmt sie auf:

a) *V. cordis media s. Galeni s. posterior*, läuft in d. hintern Längsfurche von d. Spitze bis zur Querfurche u. mündet an e. erweiterten Stelle kurz vor d. Mündung d. *V. magna*.

b) *V. coronaria dextra*, läuft vom linken Herzrande in d. Querfurche nach rechts u. mündet kurz vor d. Mündung d. *V. magna*.

2. *Vv. minores cordis*, 3—4 kleine Vv. an d. vordern Fl. d. rechten Herzkammer, münden am rechten Vorhof. Unter ihnen häufig *v. coron. dextra*. *Vv.* u. *foramina Thebesii* sind weiter nicht vorhanden.

B. *Cava superior s. descendens*, obere Hohlvene.

Sie entspricht d. *arcus aortae* u. d. *aorta thoracica*; — entsteht durch Vereinigung d. *anonyma dextra* u.

sinistra — dicht hinter d. Knorpel d. 2. rechten Rippe, 1″ v. d. Mittellinie. — Verl.: an d. rechten Seite d. Brustbeins abwärts, v. vorn u. links nach hinten u. rechts zum obern Theil d. rechten Vorhofs. — Lage: d. obere Stück: an d. innern Seite d. rechten Lunge (d. rechten vordern Mittelfells) u. d. *N. phrenicus dexter*; liegt links an d. *art. anonyma* u. *arcus aortae*, hinter *gland. thymus*, vor (Lymphdrüsen u.) *trachea*. — Das untere Stück innerhalb d. Herzbeutels (1—11/2″ l.), dicht vor: *bronchus*, *Art.* u. *V. pulmonalis (super.) dextr.*; stösst links an *aorta ascendens*, ist rechts frei. — *V. cava sup.* besitzt keine Klappen, u. pulsirt deshalb. — Länge: 3″. Weite, an d. Mündung 2″. — Mitunter kommen 2 *Vv. cc. supp.* vor. — Zweige: *V. anonyma dextra*, *sinistra* u. *V. azygos*.

I. *Venae anonymae dextra et sinistra.*

Sie entsprechen d. *truncus anonymus* einerseits, *carotis* u. *art. subclavia* andrerseits. Urspr.: hinter d. *articulatio sterno-clavicularis* und d. vereinigten: *V. jugularis interna* u. *subclavia*. — Ohne Klappen.

Anonyma dextra.

Länge: 12—14‴. Verl.: senkrecht nach unten u. innen. Lage: parallel mit *art. anonyma*, die links neben ihr; 1″ von d. Mittellinie, rechts d. Lunge; rechts u. hinten *N. phrenicus* u. *art. mammar. dextra*. — Zweige: *Vv. mammaria interna* u. *thyreoid. infer. dextra*; oft allein d. *v. vertebralis*.

Anonyma sinistra.

länger (2″) u. dicker. Verl.: fast horizontal, nach hinten concav. Lage; über *arcus aortae* hinter d. obern R. d. Brustbeins, vor *art. anon.*, *carot.* u. *subclav. sinistra*. — Zweige: *Vv. mammar. interna*, *thyreoidea sinistra* u. *phrenica super.*, *thymica*, *pericardiaca* u. oft *v. intercostalis superior* u. *v. vertebralis*.

Nebenzweige;

1. *Vv. thyreoideae inferiores*, 1 *dextra*, 1 *sinistra*, verl. wie *art. thyr. infima*, jene mündet in d. Winkel zwischen beiden *Vv. anonymae*, diese in d. linke *v. anonyma;* nehmen *Vv. tracheales* u. *laryng.* auf (*plexus trachealis*).
2. *Vv. mammariae internae*, 2 für jede Arter., empfangen *Vv. sternales* (*plexus st.*).
3. *Vv. phrenicae*, sehr lang u. dünn, laufen mit *N. phrenic.* u. *Art. phren. super.*
4. *V. vertebralis*. Urspr.: in d. tiefen Nackenmuskeln u. e. kleiner Ast aus d. *foram. condyloid.* — Verl.: im *canal. vertebralis*, tritt unter d. 6. oder 7. Wirbel aus u. mündet dicht hinter *V. jugul.*

intern.; empfängt *V. cervical. ascend.* u. *profunda.* Lage: hinter *art. subclavia.*

1. *Jugularis externa*, innere Drosselader, entspricht d. *carotis communis* u. *externa.* — Urspr.: im *foram. jugulare* mit e. sackförm. Erweiterung, *bulbus*, aus d. *sinus transversus* der Schädelhöhle hervortretend. Verl.: steigt anfangs hinter, dann an d. äussern Seite d. *carotis interna*, *communis* u. *N. vagus* herab [der hinten zwischen Art. u. Vene in einer Scheide mit ihnen liegt] u. endigt. mit e. eiförmigen Anschwellung, *bulbus*, am Ursprung d. *truncus anonymus*, vor *Art. subclavia.* Vom *foram. jugul.* an bis zum obern Rand d. Kehlkopfs — *cephalica interna* genannt — 21/2 — 3'' lang, v. *m. digastr.* u. *sternomastoid.* bedeckt, an d. äussern Seite d. *nn. glossophar.*, *hypogloss.* u. *pharynx*, an d. innern d. *proc. styloid.*, vor *proc. transvers.* d. 1.—3. Wirbels. Nimmt am Kehlkopf d. kurze *cephalica externa* auf. Letztere entsteht durch *facialis anterior* u. *posterior.*

a) *V. facialis anterior*, vordere Gesichtsb., entspricht d. *art. maxillar. externa.* Verl.: aussen u. hinten v. *art. maxill. extern.*, vom innern Augenwinkel nach aussen herab, am vordern *R.* d. *m. masseter* über d. Unterkiefer weg, bis 1'' unter dessen Winkel. Lage: am Augenwinkel, als *v. angularis*, vor d. *lig. palpebr. intern.*; dann zwischen *levat. labii alaeque nasi* u. *orbicul. palpebr.;* auf *levat. labii super.* u. *buccinat.*, unter d. *zygomatici;* unter d. Unterkiefer auf *gland. submaxillaris.* — Zweige:

1. *V. frontalis*, zwischen d. Haut u. *m. frontalis*, nahe d. Mittellinie d. Stirn, zur Nasenwurzel.

2. *V. supraorbitalis*, zwischen *m. corrugator* u. *frontalis*, v. aussen nach innen, anastom. mit *vv. temporales;* mit *v. frontalis* über *lig. palpebr. intern.;* nimmt *v. diploica frontal.* auf.

3. *V. ophthalmica*, läuft von d. *v. angularis* zwischen *lig. palpebr. int.* u. *trochlea*, an d. innern Wand d. Orbita rückwärts, dann über *n. opticus* weg, verlässt d. *art. opthalm.* u. tritt am innern Umfang d. *fissur. orbital. super.* in d. *sinus cavernosus.* Sie nimmt auf: *v. sacci lacrymal.*, *ethmoidal. anter.* u. *poster.*, *ciliar. long.* u. *vorticosae*, *lacrymalis*, *central. retinae;* zuletzt:
v. ophthalmica inferior, die am Boden d. Augenhöhle liegt, v. *vv. musculares* u. *ciliares inferior.* gebildet, ebenf. durch *fissura orbit. infer.* mit *ram. profund. v. facial. anter.* anastom.

4. *Vv. nasales*, v. Rücken (*dorsales*) u. d. Flügeln d. Nase (*pinnales s. alares*).

5. *Vv. palpebrales inferiores* u. *labiales superiores.*

6. *Ramus profundus s. facialis profunda*, verb. d. *v. facial.* mit *v. maxillar. interna* u. *ophthalmica*; entspr. aus e. Geflecht, welches *v. ophthalm. infer.*, *nasalis poster.*, *dentalis superior* bilden, auf d. hintern Fläche d. Oberkiefers, hängt mit *plex. pterygoid.* zusammen, u. mündet unter d. *proc. zygomatic.* d. Oberkiefers.

7. *Vv. labiales inferiores*, *buccales*, *massetericae*, *submentalis*, *submaxillares.*

8. *V. palatina*, entspr. am weichen Gaumen u. aus *plex. tonsillaris*; mündet auch in d. *cephalic. interna.*

b) *Vena facialis posterior.* — Urspr.: innerhalb d. *parotis* hinter *collum condyli maxill. infer.*, aus *v. temporalis u. maxillaris interna.* Lage: an d. innern Seite d. *carotis externa.* Verl.: hinter d. Unterkieferast; am Winkel mit *V. facialis anter.* vereinigt. Sie mündet häufig, indem sie vor *sterno-mast.* weggeht, in *V. jugularis externa* u. schickt e. starken Verbindungszw., über *m. digastricus*, zu *V. jugularis interna.* — Zweige:

1) *V. temporalis communis*, läuft nach hinten v. *art. temporalis*, tritt zwischen d. *meatus auditor. externus* u. d. Kiefergelenk unter d. Haut, tritt in d. *parotis;* verbindet sich hinter *collum condyli* mit *V. maxillaris interna*; besteht aus:

a) *Temporales superficiales*, d. s. Zweige, die aus weitmaschigen Netzen v. Stirn, Scheitel u. Hinterkopf zwischen Haut u. Muskellage verlaufen, sich über d. *proc. zygomat.* d. Schläfenb. vereinigen n. sich vor d. äussern Gehörgang verbinden mit:

b) *V. temporalis media;* — läuft unter *fascia media;* über *m. temporalis* v. vorn nach hinten, durchbohrt d. Fascie; besteht aus: *vv. palpebral.* u. *orbitales externae.*

2) *Maxillaris interna*, entspricht dem untern Theil d. *art. maxill. intern.*, empfängt 2 *vv. meningeae mediae*, *v. dentalis inferior*, *vv. temporal.*, *profundae*, *pterygoideae*, *masstericae;* sie bilden *plexus pterygoideus* im untern Th. d. Schläfengrube, zwischen *m. temporal.* u. *pterygoid. extern.* u. beiden *pterygoidei.*

3) *Vv. parotideae*, *auriculares poster.* u. *anter.*, *transversa faciei* bilden zwischen Parotis, *m. masseter* u. um d. Kiefergelenk d. starken *plexus massetericus*, der über d. *incisur. semilunar.* mit *pl. pterygoid.* zusammenhängt.

c) *V. occipitalis*, läuft unter *m. splenius* nach vorn u. empfängt mehre: *Vv. mastoideae*, welche aus *sinus transvers.* d. Schädelhöhle heraustreten, u. so e. wichtige Communication zwischen innern u. äussern Schädelvenen herstellen.

d) *V. thyreoidea superior;* ihre Zweige kommen v. obern Th. d. Schilddrüse, v. untern d. *pharynx*, aus d. Innern d. *larynx;* mündet in d. kurzen Stamm d. *cephalica externa*; ebenso d. *laryngea* u. *lingualis* (s. *jugular. externa*).

e) *V. thyreoidea media*, entspr. d. *art. thyr. infer.*, mündet in d. Stamm d. *jugular. interna.*

2. *Jugularis externa*, besteht aus e. vordern u. hintern (Haut-) Stamme, die hinter d. Schlüsselbein zusammenmünden u. in d. *V. subclavia* oder *V. anonyma* eintreten. Sie haben (2) Klappen.

1) *Jugularis externa anterior*, durch 1 oder 2 *Vv. subcutaneae*, über d. Zungenbein, gebildet, steigt längs d. innern R. d. *m. sterno-cleidomastoideus* herab u. krümmt sich hinter d. untern Ende d. letztern rückwärts zum hintern Stamme. Ein Querast verbindet d. rechte u. linke Vene u. empfängt gewöhnl. d. *V. thyreoid. media*; e. oberer Querast verb. beide in d. Gegend d. Zungenbeins.

2) *Jugularis externa posterior.* — Urspr.: hinter d. Winkel d. Unterkiefers, aus e. Ast d. *V. facialis posterior*, *V. occipitalis* u. *auricular. superfic.* — Verl.: schräg v. oben u. vorn nach unten u. hinten,

über d. *sternocleidomast.* weg; v. Winkel d. Unterkiefers bis zur Mitte d. Schlüsselbeins, dann nach vorn u. innen zur *v. subclavia.* Lage: oberflächlich, nur v. *m. platysmam.* u. Haut bedeckt; oben hinter ihr *N. auricularis;* unten hinter *m. sternocleidom.* — Zweige; ausser d. Hauptästen:

e. oberer Verbindungszweig durch d. Parotis zu *V. jugularis interna;*
e. unterer, unter d. Schlüsselbein, zu *V. cephalica* am Oberarm; ferner:

Vv. transversae colli u. *scapulae*; *v. laryngea superior* u. oft:

V. lingualis. Die oberflächl. Venen auf d. Rücken d. Zunge (*vv. linguales*) zwischen *m. lingualis* u. Schleimhaut münden in e. *plexus lingual. superior* an d. Basis d. Zunge. Aus ihm läuft ein d. *n. lingualis* begleitender Zw. zu

Vv. raninae. Sie laufen oberflächlich unter d. Zunge zur Seite d. *frenulum*, begleiten *N. hypoglossus* zwischen *m. genio-* u. *hyo-glossus*, hängen mit *plexus inferior* an d. Seite d. Zunge zusammen u. münden in d. *V. lingualis*, die wie d. *art.* verläuft (u. — häufiger — in d. *cephalica externa* mündet).

3. *Vena subclavia*, Schlüsselbeinb. — kürzer als d. *art. subclavia.* Urspr.: am obern R. d. *m. serratus anticus*, aus *v. axillaris.* Ende: hinter *artic. sterno-clavicul.* — Verl.: quer nach innen zur Mündung d. *V. jugularis interna* (in d. *anonyma*), während *art. subclav.* sich bogenförmig über d. Spitze d. Lunge wegkrümmt. — Lage: hinter *m. subclavius* u. Schlüsselbein, durch *fasc. cervicalis* befestigt; vor *art. subclavia* (u. *m. scalenus anticus*); — dicht über d. 1. Rippe, unter d. *fasc. cervicalis* u. d. Haut. — Klappen fehlen.

Zweige: *V. intercostalis prima dextra*, meistens *V. jugularis externa; transversa colli* u. *scapulae.* — *V. subclavia* ist d. Fortsetzung der

1) *Vena axillaris*, die an d. innern u. vordern Seite d. *art. axillaris* liegt u. aus d. zusammenfliessenden 2 *venae brachiales* besteht, welche tief zu beiden Seiten d. *art. brachialis* verlaufen. Aeste: *circumflex. humeri*, *subscapul.*, *thorac. extern.* Sie nimmt d. *V. cephalica* auf, während d. übrigen Hautvenen in d. *vv. brachiales* münden. — Die tiefen Venen d. Hand u. d. Vorderarms entsprechen ganz d. gleichnam. Arterien, sind aber doppelt vorhanden u. anastomosiren miteinauder.

2) Hautvenen d. Arms, sind stärker als d. Muskel- u. tiefen Venen, bilden Geflechte; u. liegen zwischen d. Muskelschicht u. d. Unterhautbindegewebe. Am stärksten auf d. Rückenfläche der Hand, gebildet von d. aufwärtssteigenden Fingervenen, entlässt d. nach oben concave Plexus auf d. Mittelhand mehrere Aeste, von denen d. äusserste, *v. cephalica pollicis*, am Daumen, d. innerste, *v. salvatella*, am *os metacarpi V.* verlaufen. Am Arm sind d. Hautvenen d. Beugefläche zahlreicher. Es sind:

a) *Vena cephalica*, *s. cutanea radialis*, d. Fortsetz. d. *cephal. pollicis*, läuft längs d. äussern Fl. d. *radius*, an dessen Mitte um d. äussern Rand auf d. vordere Fl. u. theilt sich, 1—2'' unter d. Armbeuge, in d. *mediana* u. *cephalica brachii.* Letztere läuft erst am äussern R. d. *m. biceps*, dann nach innen an d. Furche zwischen *m. pectoralis maj.* u. *deltoid.*, wo sie (1 Z. unter d. Schlüsselbein) in d. *v. axillaris* mündet; sie nimmt d. Hautvenen d. Oberarms, d. Schulter u. Brust auf.

b) *Vena basilica s. cutanea ulnaris*, Forts. d. *salvatella*, läuft am Ulnarrande u. d. Beugefläche d. Vorderarms u verbindet sich mit d. *v. mediana* über (1 — 2 1/2 Z.) d. Armbeuge. Ist e. *ulnaris poster.* vorhanden, so mündet sie höher oben. — Am Oberarm läuft sie am innern R. d. *m. biceps*, durchbohrt d. *fascia brachii*, u. mündet in *v. brachialis interna* oder *axillaris*. Sie führt d. Blut d. Volarseite d. Hand u. d. Vorderarms.

c) *Vena mediana*, läuft schräg v. aussen u. unten nach innen u. oben, von *v. cephalica* zu *v. basilica*, stärker als beide; liegt in d. Armbeuge über d. Aponeurose d. *tendo m. bicipit.* u. *art. brachialis.* Führt d. Blut der Rückseite der Hand u. d. Vorderarms; u nimmt auch Zweige von d. Volarfläche u. d. tiefen Vorderarmvenen auf. Abweichungen sind hier besonders häufig.

II. *Vena azygos*, unpaarige Vene,

entspricht d. *aorta thoracica*, verbindet v. *cava inferior* u. *superior* miteinander. Urspr.: in d. Bauchhöhle, vor d. 1. Lendenwirbel, selten aus *d. v. renalis* oder *v. cava inferior* selbst. — Verl.: durch *hiatus aorticus* in die Brusthöhle; an d. rechten Seite d. Brustwirbel bis zum 3. Intercostalraum aufwärts; bogenförmig über *bronchus* u. *v. pulmonal. dextr.* weg nach vorn, mündet sie am hintern Theil d. *v. cava superior* beim Eintritt in das *pericardium*. Lage: im *cavum mediastin. posticum*, vor d. *vv. intercostalus dextrae* weg, rechts v. *aorta* u. *ductus thoracicus*. — Sie empfängt vorn: *v. bronchialis dextra*, einige *vv. oesophageae* u. *mediastinae*; rechts d. 8. letzten *vv. intercostales dextrae*; links *v. hemiazygos* u. d. *intercostales superiores sinistrae*.

1. *Vena lumbalis ascendens*, d. Verbindungsast d. queren *vv. lumbales*, steigt bogenförmig oder geradlinig auf, empfängt einen Zweig d. *v. iliaca communis* u. geht in d. *v. azygos* auf d. rechten, in *v. hemiazygos* auf d. linken Seite über.

2. *Vena hemiazygos*, halb unpaarige Vene. Urspr.: aus d. 4 letzten *vv. intercostales sinistrae* u. *v. renalis*. Verl.: durch *hiatus aorticus* hindurch, längs d. linken Seite d. Wirbelsäule, bis zum 8. oder 7. Brustwirbel in d. Höhe, tritt sie vor diesem, hinter *ductus thoracicus* u. *aorta* weg, in d. *v. azygos*. — Die obern (die 2 u. 3) *vv. intercostales sinistrae* bilden meistens e. Stamm (*hemiazygos superior*), der in *hemiazygos* oder *azygos*, von oben herab, mündet, nachdem er d. obere *v. bronchial. sinistra* aufgenommen hat. — Sie nimmt auf: *vv. oesophageae*, *mediastin.* u. *pericardiacae*.

C. *Cava inferior s. ascendens*, untere Hohlvene.

Urspr.: vor d. Knorpel zwischen 4. u. 5. Lendenwirbel, hinten u. rechts von d. Spaltung d. *aorta abdo-*

minalis, durch d. Zusammenfluss d. beiden *vv. iliacae.* — Verl.: senkrecht v. 4. Lenden- bis 9. Brustwirbel; an d. untern Fläche d. Leber etwas nach vorn u. rechts gekrümmt zur rechten hintern Längsfurche, tritt sie hinter dieser durch *foram. quadrilaterum* des Zwerchfells, sogleich (1/2 — 3/4 Z.) in d. Herzbeutel u. daselbst horizontal nach links u. vorn in d. untern hintern Theil d. *atrium dextrum.*

Lage: rechts an d. vordern Fl. d. Wirbelkörper, rechts v. d. *aorta*, hinter dem Bauchfellsack, d. untern horizontalen Theil d. *duoden.*, dem *pancreas*; vor *m. psoas* u. rechten Zwerchfellschenkeln; oben in e. Halbcanal d. Leber. — Ohne Klappen, ausser *valv. Eustachii* an d. Mündung. — Nebenzweige entsprechen den gleichnamigen d. *aorta abdominalis*, mit Ausn. d. *art. coeliaca* u. *mesentericae* (s. Pfortader); es sind:

1. *Vv. lumbales* u. *lumbalis ascendens.*
2. *Vv. spermaticae.* a) *Testiculares et epididymeae* anastomos. mit d. *vv. pudendae*, bilden e. *plexus spermaticus* (*s. pampiniformis*) u. mit *vas deferens* u. d. *art. spermat* den Samenstrang; verlassen beim Eintritt in d. Beckenhöhle d. *vas defer.* u. laufen längs d. *m. psoas* (mit d. *art. sperm.*) zur *v. cava inf.* u. *v. renalis;* d. linke hinter *S romanum* (dadurch häufig varicös). b) *Ovaricae*, aus d. Eierstock, *uterus*, *ligg. rotund.* bilden wie *vv. testiculares*, e. *plex. pampiniform.* an d. Mündung.
3. *Vv. renales*, d. rechte ist kürzer u. läuft schiefer aufwärts als d. linke, die vor d. *aorta* vorbeigeht u. *spermatica sinistra* aufnimmt.
4. *Vv. suprarenales.*
5. *Umbilicalis* (s. pag. 338).
6. *Vv. phrenicae inferiores*, 2 für jede *art. phrenica.*
7. *Vv. hepaticae*, Leberv., entspr. aus d. v. *vena portae* u. *art. hepatica* gebildeten Capillarnetz in d. Leberläppchen, münden mit 8 — 10 kleinern Stämmchen längs d. *fossa venae cavae*, mit 2 — 3 grössern aus d. rechten u. linken Leberlappen dicht unter d. *foramen quadrilaterum* spitzwinklich in d. *vena cava.* — Sie laufen v. vorn nach hinten (kreuzen sich also mit d. Zweigen d. *v. portae* u. *art. hepatica*), liegen nicht in e. fibrosen Scheide, u. sind, von einmündenden kleinen Venen, am Innern siebförmig durchlöchert.

I. *Venae iliacae communes*, Hüftvenen.

Urspr.: vor d. obern Th. d. *symphys. sacro-iliaca* durch d. Zusammenfluss d. *vv. iliacae interna* u. *externa*, — hinter d. Spaltung d. *art. iliaca communis.* — Ende:

rechts am obern Rand des 5. Lendenwirbelkörpers. — Verl.: schräg nach oben u. innen. — Klappen fehlen.

Iliaca communis dextra	*Iliaca communis sinistra*
liegt: hinten u. aussen v. d. *art. iliaca commun.* ist kürzer, u. nimmt keinen Zw. auf. — Sie wird nicht v. e. Art. zusammengedrückt, wie d. linke Hüftvene.	liegt: innen u. hinten von ihrer Arterie; an d. Mündung steigt *art. iliaca comm. dextra* von links nach rechts vor ihr herab; empfängt: *V. sacra media.*

1. *Iliaca interna s. hypogastrica*, Beckenbl. — entspricht der *art. hypogastrica* u. ihren Zweigen (nur d. *v. umbilicalis* mündet in *v. portae*). Urspr.: meist aus Geflechten, an d. Wänden u. in d. Organen d. Beckenhöhle u. in d. äussern Geschlechtstheilen. — Verl.: steigt vor *m. pyriformis* u. *symphys. sacro-iliaca* aus d. Becken heraus, ist kurz. — Lage: hinten u. innen von d. gleichnamigen. — Sie u. ihre Zweige sind mit Klappen versehn.

a) *Plexus haemorrhoidalis* umgibt d. untere Ende d. Mastdarms, u. d. Schleimhaut d. Aftermündung, wird gebildet von *Vv. haemorrh. superr.*, Zweige d. *v. mesenterica infer.*, u. d. *vv. haemorrh. mediae* u. *infer.*; Zweige d. *v. hypogastrica.*

b) *Plexus vesicalis*, beim Manne, umgibt Prostata u. Blasenhals, hängt mit a) zusammen; nimmt d. *vv. superficiales penis* auf u. gibt *vv. vesicales* ab. — Beim Weibe ist er schwächer u. verbindet sich mit *plexus vaginalis.*

c) *V. dorsalis penis* entspr. an d. Vorhaut, läuft (zwischen ihren 2 Arterien) auf d. Rücken d. Penis, hängt mit d. tiefen Venen zusammen, u. tritt unter d. Schambogen durch *lig. pubo-prostaticum* zu *plex. prostaticus.* — Im Schwammgewebe d. *corpp. cavernosa* entstehn d. Zweige d. *pudenda interna.*

d) *Plexus vaginalis* entspr. in d. erectilen Gewebe am *introitus vaginae*, hängt mit *plex. vesicalis* u. *haemorrhoid.* zusammen.

e) *Plexus uterinus.* Die Venen d. Uterus bilden grosse, nicht geschlängelte Stämme, an d. Seitenrändern (*sinus uterini*), durch querlaufende verbunden, u. besitzen erectile Fasern, wie d. Gewebe d. Uterus; verbinden sich mit d. *vv. ovaricae.*

f) *Vv. iliolumbalis*, *sacra lateralis*, *obturatoria*, *ischiadica*, *pudenda*, *glutaea.*

2. *Iliaca externa s. cruralis*, Schenkelvene, verläuft wie d. *art. cruralis.* — Im Becken liegt sie an d. innern (u. hintern) — im Schenkelring: an d. innern Seite [vor ihr tritt d. *hernia cruralis* herab); — unter d. Mündung d. *v. saphena*: hinter; — u. am untern Theile d. Schenkels: an d. äussern Seite d. Arterie; — in d Kniekehle: hinten u. etw. aussen von d. *Art. poplitaea.* Am Fusse u. Unterschenkel sind d. tiefen Venen für ihre Arterien doppelt, verlaufen aber wie letztere. — Klappen besitzt nur d. *v. iliaca externa* nicht.

Hautvenen (mit sehr dicken Wänden):

a) *Saphena interna s. magna*, Rosenader — entspr. aus *plexus dorsalis pedis*, am innern Fussrande, läuft auf d. Rückenfläche d. *os metatarsi I.*, u. über d. *tarsus*, krümmt sich v. unten nach oben vor d. innern Knöchel weg, steigt an d. innern Fl., dann am hintern R. d. *tibia* bis hinter *condyl. intern. femor.* in d. Höhe (an d. innern Seite d. Sehnen d. *mm. semitendin.*, *gracilis u. sartorius*), biegt sich nach vorn u. steigt längs d. vordern R. d. *m. sartorius* an d. innern u. vordern Fl. d. Oberschenkels hinauf, durchbohrt d. *fasc. cruralis* u. senkt sich 1 Z. unter d. Schenkelbogen, in d. *v. femoralis*. Sie nimmt d. Hautvenen d. Oberschenkels, d. vordern Bauchwand u. *Vv. pudend. externae* auf, u. Zww. von d. tiefen.

b) *Saphena externa s. parva*, entspr. aus *plexus dorsalis pedis* am äussern Fussrande, läuft hinter d. äussern Knöchel herum, anfangs am äussern R. d. Achillessehne, dann über diese weg sur Mitte d. Wade u. so bis zur Kniekehle, wo sie, zwischen *nerv. tibialis* u. *fibularis*, sich neben *v. articular. infer. interna* in *v. poplitaea* senkt. Sie bedeckt u. kreuzt d. *N. peronaeus* zweimal. Nimmt an d. Fussohle u. am Unterschenkel Zww. auf, verbindet sich mit d. *v. saphena interna* am Knöchel u. Rücken d. Fusses; mündet auch bisweilen in sie.

Vena portae s. portarum, Pfortader,

bildet e. ziemlich unabhängiges Gefässsystem, dessen Wurzeln aus d. Capillarnetzen d. Verdauungsorgane hervortreten, sich zu einem Venenstamme vereinigen, der sich auf's Neue baumförmig, wie e. Arterie, in d. Leber verästelt, so dass ihr Blut nur durch *vv. hepaticae* wieder in d. Kreislauf gelangt. Sie entspricht d. *artt. coeliaca, mesenterica superior* u. *inferior* mit Ausnahme d. *a. hepatica.* Urspr.: aus den spitzwinklich sich vereinigenden *vv. mesenterica superior* u. *lienalis*, hinter d. Kopf d. *pancreas*, d. *duodenum*, mitten vor d. Wirbelsäule, links v. d. *V. cava inferior.* Verl.: von uuten u. links nach oben u. rechts, 4'' l., zum linken Ende d. Querfurche d. Leber, in welcher sie sich spaltet. Lage: hinter *cap. pancreatis* u. *pars descend. duodeni*, *art.* u. *ductus hepaticus*, vor *v. cava infer.* weg; innerhalb d. *capsula Glissonii*, zwischen d. beiden Platten d. *lig. hepatico-duodenale.* — Zweige: zum Stamme d. *v. portae* treten noch *v. gastrica (sinistra) superior* u. *cystica;* vom Stamme gehn in der Pforte *(sinus v. portae)* ab:

a) *Ramus dexter*, d. kürzere u. dickere Ast f. d. rechten Leberlappen.

b) *Ramus sinister* f. d. linken u. d. beiden mittlern Lappen, nimmt beim Embryo d. rechten Ast d. Nabelvene auf u. gibt d. *ductus venosus Arantii* ab, welcher *v. portae* u. *v. cava inferior* verbindet.

Die beiden Aeste gehn rechtwinklig v. einander ab, theilen sich schnell in immer kleinere u. bilden endlich um d. Drüsenläppchen d. Leber ein Capillarnetz, von dem d. *vv. hepaticae* ausgehn.

1. *Lienalis s. splenica*, Milzvene, entspr. in d. Zellen d. Milz, tritt durch d. *hilus*, u. quer am obern R. d. *pancreas*, hinter u. unter *art. lienalis*, nach rechts zur *mesenterica superior*. Sie empfängt *vv. breves, pancreaticae*, *gastroepiploica sinistr.* und:

a) *V. mesenterica inferior.* Diese entspr. aus *v. haemorrhoid. superior* im *plexus haemorrhoidalis* d. Mastdarms (hängt dadurch mit *v. hypogastrica* zusammen) u. *vv. colicae sinistrae;* läuft schräg nach rechts u. oben im *mesocolon descendens*, vor d. *vasa renal.* u. hinter d. *pancreas* zur Milzvene, nahe an deren Zusammenfluss mit *v. mesenterica superior*, in welche sie eben so oft mündet.

b) *Mesenterica superior.* Sie liegt an d. rechten u. vordern Seite d. gleichnam. Arterie, entsteht aus *vv. colicae dextrae* u. *intestinales, gastroepiploic. dextra* u. nimmt beim Embryo d. *v. omphalo-meseraica* aus d. Nabelbläschen auf, welche im 3. Monat d. Fötuslebens, nebst ihrer Arter., wieder verschwindet.

Anastomosen d. Pfortader: 1) zwischen d. *vv. haemorrhoidal.* u. *haemorrhoid. interna.* 2) Zwischen Venen d. *colon transvers.*, *descendens* u. *v. cava inferior.*

Vena umbilicalis, Nabelvene,

entsteht beim Embryo aus dem von d. 2 *artt. umbilicales* gebildeten Capillarnetz im Mutterkuchen, begibt sich durch d. Nabelstrang u. Ring. in d. Unterleib d. Fötus, tritt an d. untere Fläche d. Leber (in d. linken vordern Längsfurche) u. spaltet sich in e. grössern Verbindungsast für d. linken Ast d. Pfortader, u. e. kleinen linken (*ductus venosus Arantii*), der in d. *v. cava inferior* führt. Sie wird (bis 1 Monat) nach d. Geburt unwegsam u. gilt danach als *lig. teres hepatis.* Sie ist stärker als d. Pfortader d. Fötus, klappenlos. — Zweige: gegen 20 kleinere zur Leber.

Venen der Wirbelsäule,

zu welchen auch *vv. azygos* u. *hemiazygos* gehören, verbinden d. Venen aller Theile d. Rumpfes miteinander, so dass, wenn auch eine d. beiden Hohlvenen an einer Stelle verschlossen ist, d. Blutkreislauf dadurch nicht unterbrochen wird. Es sind theils äussere, auf d. Wirbelbögen, theils innere, im *canal. spinalis*, u. bilden, in d. ganzen Länge d. Wirbelsäule, Netze.

1. Innere:

a) *Plexus spinales interni anteriores;* liegen dicht auf d. Knochen an d. hintern Fläche d. Wirbelkörper; erscheinen als e. breiter Längencanal, bestehn indess aus dicht aneinander liegenden Quercanälen, mit dünnen Wänden, hängen am *foram. magnum* mit *sinus occipital.* zusammen; nehmen d. Blut aus d. Wirbeln u. d. *dura mater* auf.

b) *Plexus spinales interni posteriores*; zwischen *dura mater* u. Wirbelbögen, sind weitmaschiger; bilden mit d. vordern Geflechten zwischen 2 Wirbeln e. Ring, sonst 2 neben d. Mittellinie verlaufende Canäle; anastomosiren mit den:

2. Aeussern:

a) *Pl. spinales externi posteriores*, liegen weitmaschig auf d. Wirbelbögen zwischen Quer- u. Dornforts.; enger am Nacken (*pl. colli poster.*), wo e. Anastom. mit *sinus transvers.* (durch *foram. condyloid. post.* u. *mastoid.*).

b) *Pl. spinales externi posteriores;* kommen nicht am ganzen Rückgrate vor; *pl. colli anter.*, *pl. sacralis.*

Lymphgefässe, Saugadern, vasa lymphatica s. resorbentia.

I. Stämme.

1. *Ductus thoracicus*, Brustgang, Speisesaftröhre,

d. gemeinschaftliche Stamm d. Saugadern d. ganzen untern u. d. linken obern Hälfte d. Körpers, besitzt im Durchschnitt e. Weite von **2**″ Durchm., — wenige Klappen, u. spaltet sich häufig in **2** oder mehrere, sich wieder vereinigende Stämme.

Urspr.: vor d. **1.**—**2.** Lendenwirbel, rechts von d. Aorta, links vom rechten innern Schenkel d. Zwerchfells, dicht unter d. *hiatus aorticus;* — durch d. Zusammenfluss v. **3** (—**6**) kurzen dicken Stämmchen, deren mittleres d. Saugadern d. Verdauungsorgane (Chylusgefässe) zusam-

menfasst, während d. seitlichen aus d. vereinigten Saugadern d. untern Extremitäten u. d. Beckens bestehn. — Eins, oder zwei der vereinigten Stämmchen ist **1—2** Z. vor d. Anfang d. *duct. thorac.* erweitert; d. Stelle heisst *ampulla s. cisterna (chyli) Pecqueti, s. receptaculum chyli.* Verlauf: geschlängelt, vom u. durch d. *hiatus aorticus* aufwärts, etwas rechts an d. vordern Fl. d. Wirbelkörper, rechts von d. *aorta*, links von d. *v. azygos.* Bis vor d. **4**. Brustwirbel fast in d. Mittellinie gelegen, wendet er sich links hinter d. Aorta, an die linke Seite d. *oesophagus*, — läuft an d. innern u. hintern Seite d. *art. subclavia sinistra* aus d. Brusthöhle heraus — u. krümmt sich vor d. **7**. Halswirbel u. hinter d. *v. jugular. intern. sinistra* — bogenförmig nach aussen u. vorn zu d. Winkel zwischen *v. jugularis interna* u. *subclavia sinistra*, wo er mit e. Klappe versehn, einfach oder getheilt, mündet. Lage: d. untere Theil im rechten, d. obere im linken Mittelfell.

2. *Truncus lymphaticus dexter s. major*, rechter Saugaderstamm,

nimmt d. Saugadern d. rechten Hälfte d. Kopfes, Halses, der Brust (d. rechten Lunge, d. rechten Herz-, Leber- u. Schlundhälfte) u. d. rechten obern Extremität auf; steht durch Zweige mit *ductus thoracicus* in Verbindung. Entspringt: ungef. **1**" hoch über d. Winkel d. *vv. jugularis interna* u. *subclavia dextra*, an welchem er mündet, aus **3** Stämmchen, in welche d. Saugadern d. rechten Armes von aussen, die der rechten Brusthälfte von innen, die des Kopfes u. Halses von oben zusammenfliessen. Die Stämmchen münden bisweilen in d. Venen (*subclavia, jugularis*).

II. Saugadern und Lymphdrüsen der untern Körperhälfte.

1. Untere Extremität. — a) Lymphdrüsen:

1) *Glandula tibialis antica*, liegt vor u. über d. *lig. interosseum;* ist nicht immer vorhanden; wird von d. tiefen Saugadern d. Fusses gebildet.

2) *Glandulae poplitaeae*, 2—4 kleine Drüsen in d. Kniekehle längs d. *vasa poplitaea*, von d. tiefen Lymphdrüsen gebildet.

3) *Gl. inguinales*, Leistendrüsen, (7—20) umgeben d. Mündung d. *v. saphena magna*, u. liegen unter d. *lig. Pouparti*, in der Grube (*fossa ovalis*) zwischen *m. psoas* u. *pectinaeus* am Schenkel, in d. Höhe von 3'', in d. Breite von 2''. Die tiefen (2, 3 bis 7) fehlen bisweilen, liegen hinter d. *fascia cruralis* (um d. *vasa cruralia* herum) und verbinden sich durch die Oeffnung in d. letztern (wo *v. saphena* durchtritt) mit d. oberfächlichen, welche auf d. *v. saphena* u. *proc. falciformis* liegen, zugleich auch mit d. *gl. iliacae* durch d. Schenkelring hindurch.

b) Saugadern:

1) Die tiefen begleiten d. tiefliegenden Blutgefässe an d. vordern u. hintern Fläche d. untern Extremität. Die vordern begeben sich in d. *gl. tibial. antica*, d. hintern in d. *gl. poplitaea* u. von da längs d. *v. cruralis* in d. *gl. inguinal. prof.*

2) Die oberflächlichen entspringen in d. Haut d. Fusses, d. hintern zum Theil von d. Fusssohle, entsprechen d. *v. saphena parva*; d. vordern gehn vom Rücken d. Zehen aus, wenden sich nach innen, steigen an d. innern Seite d. Unterschenkels, dann auf *m. sartorius* aufwärts zu d. oberflächl. Leistendrüsen, begleiten d. *V. saphena magna.*

2. Oberfläche d. äussern Geschlechtstheile. — Die oberflächlichen Saugadern d. *scrotum* u. *penis* (oder d. obern Theils d. *labia majora*) begeben sich zu d. tiefen u. obersten Leistendrüsen; ebenso die d. Dammes; entsprechen d. *vasa pudenda externa.*

3. Vordere untere Bauchwand, Lenden- und Hinterbacken. — Ihre oberflächlichen Saugadern, so wie einige, welche *vv. epigastric.* u. *circumflex. ilei* begleiten, gehn zu d. oberflächl. u. obern Leistendrüsen.

4. Innere Fläche d. Becken- u. Bauchhöhlenwände. —

a) Lymphdrüsen:

1) *Gl. iliacae externae*, (6—8), längs d. *vasa iliaca externa* u. *commun.* bis z. 5. Lendenwirbel hinauf; 3 davon liegen dicht hinter d. Schenkelring an d. äussern, d. innern u. d. vordern Fl. d. Schenkelgefässe.

2) *Gl. hypogastricae* (9—12), auf u. neben *vasa hypogastrica*, werden von d. Saugadern aus d. Innern d. Geschlechtstheile (*vas. pudenda interna*) durchsetzt.

3) *Gl. sacrales* (4—5), seitlich vor d. *promontorium* im *mesorectum.*

4) *Gl. lumbales s. aorticae* (20—25), an d. Seite d. *aorta* (bes. dieser) u. *vena cava* hinauf.

b) Saugadern:

1) *Plexus iliacus externus.* — Die Saugaderu treten aus d. Leistendrüsen durch d. *fascia cribriformis* hinter d. *v. cruralis* in d. Becken, unter d. Bauchfell zu d. *gland. iliacae*, e. Geflecht um d. Arterie bildend; andrerseits zu d. *gl. hpogastricae*, wo sie

2) *Plexus hypogastricus*, um d. *art. hypogastrica* bilden, u. wie

3) *Plexus sacralis* an d. hintern Beckenwand — in d.

4) *Plexus lumbalis* (u. *gl. lumbales*) übergehn. Dieses Geflecht umstrickt *aorta abdominal.* u. *v. cava inferior*, nimmt d. Saugadern

d. Nieren, d. Hoden u. Samenstranges u. d. innern weiblichen Geschlechtstheile auf, u. bildet d. seitlichen Wurzeln des *ductus thoracicus*.

5. Harnwerkzeuge:

1) Saugadern d. Nieren u. Nebennieren sind oberflächliche u. tiefe. Letztere treten am *hilus* d. Niere hervor, bilden Geflechte u. münden in d. *plexus lumbalis*, nachdem sie mit denen d. Nebennieren vereinigt die d. Harnleiter aufgenommen haben.

2) Saugadern d. Harnblase münden in d. *plexus hypogastricus*.

6. Geschlechtstheile:

1) Saugadern d. Hodens laufen im Samenstrang u. an d. Samengefässen, e. *plexus spermaticus* bildend, zum *plex. lumbalis*.

2) S. der *corpora cavernosa* laufen mit d. *art. pudenda* unter d. *symphys. pubis* weg zu *plexus hypogastricus*, wohin sich auch die S. d. Samenbläschen u. Vorsteherdrüse begeben.

3) S. d. innern weiblichen Geschlechtstheile. — Die am *collum uteri* laufen zu *plexus hypogastricus* u. *plexus sacralis*; die übrigen S. des *uterus* zu d. obern Winkeln des letztern u. von da, verbunden mit d. S. d. *tubae*, d. Ovarien u. *ligg. lata*, mit d. *vasa spermatica* zu *plex. lumbalis*.

III. Saugadern u. Lymphdrüsen der Verdauungsorgane.

1. Dünndarm. — a) Lymphdrüsen.

Gland. mesentericae, Gekrösdrüsen, liegen 130—150 u. in mehreren Reihen zwischen d. Blättern d. Mesenterium, d. stärksten am Ursprung, u. am Ende d. *vasa mesaraica superiora*. Jene, d. s.
gl. duodenales, liegen vor d. *duodenum*; diese d. s.
gl. ilea-colicae, im Winkel zwischen *ileum* u. *colon*. (Sie entzünden sich leicht).

b) Saugadern, sind besonders im sog. Leerdarm zahlreich. — Die oberflächlichen entspr. auf d. serosen u. Muskelhaut; d. tiefen, d. s. *vasa lactea*, die während d. Verdauung den weissen Chylus führen, aus d. Zotten d. Schleimhaut, u. laufen v. Drüse zu Drüse, um d. *truncus coeliacus*, d. mittlere Wurzel d. *ductus thoracicus*, zu bilden.

2. Dickdarm. a) Lymphdrüsen.

Gland. mesocolicae, 20—50, liegen mit d. *gl. mesentericae*, zusammenhängend, am zahlreichsten am *mesocolon transversum*, längs d. Gefässbögen d. *art.* u. *vv. colicae*.

b) Saugadern. Die d. *coecum*, *colon ascendens* u. *transversum* treten durch *gl. mesocolic.* hindurch zu d. *gl. mesentericae*; die des *colon descendens* u. *rectum* zu d. *gl. lumbales* u. *sacrales*.

3. Magen. a) Lymphdrüsen:

1) *Gl. gastro-epiploicae superiores* (4—6), liegen im kleinen Netze an d. kleinen Curvatur längs d. *art. coronar. ventric. sinistra*.

2) *Gl. gastro-epiploicae inferiores* (6—8), am grosssen Netze an d.

grossen Curvatur, längs d. *art. coron. ventric. dextra.* Sie sind vorzugsweise um d. *ostia pyloricum* u. *cardiae* angehäuft u. schicken ihre *vasa efferentia* zu d. *gland. coeliacae.*

b) Saugadern. Die oberflächlichen bilden e. Geflecht unter d. Peritonäalüberzug; d. tiefen ebenso auf d. Schleimhaut, u. wenden sich theils zur grossen, theils zur kleinen Curvatur, zu d. *gl. lienales* u. *gl. pyloricae.*

4. Milz u. Pancreas. a) Lymphdrüsen.

1) *Gl. lienales* liegen am *hilus* d. Milz.
2) *Gl. pancreaticae*, am obern Rande d. *pancreas* längs d. *art. splenica.*

b) Saugadern. Die d. Milz sollen e. röthliche Lymphe führen (Hewson), d. oberflächl. kommen aus d. Ueberzuge, d. tiefern aus d. Parenchym, bilden am *hilus* e. *plexus* u. treten mit d. Saugadern d. *pancreas*, längs d. *art. lienalis* zu d. *gl. coeliacae.*

5. Leber. a) Lymphdrüsen:

1) *Gl. hepaticae*, kleine Drüsen, an d. Pforte, treten in die
2) *Gl. coeliacae* (16—20), welche um d. *tripus Halleri* herumliegen, d. Saugadern d. obern Verdauungsorgane aufnehmen u. d. seitlichen Wurzeln d. *ductus thoracicus* bilden helfen.

b) Saugadern. Die oberflächlichen S. an d. obern Leberfläche treten theils nach vorn, durch d. Zwerchfell hindurch hinter d. *proc. ensiformis* zu d. *gl. mediastinae anticae* (andere zur kleinen Curvatur d. Magens), theils von vorn zum hintern Rande; — an d. untern Leberfläche treten sie von vorn nach hinten u. zwar: die, welche rechts v. d. Gallenblase verlaufen, zu d. *gl. lumbales*; die, welche links liegen, zu d. *gland. cardiacae*; die, welche die Gallenblase im Geflecht umstricken, zu d. *gl. hepaticae* u. *coeliacae.* Die tiefen S. treten an dem *ductus hepaticus* u. d. *Vena portae* innerhalb d. *capsula Glissonii* heraus u. begeben sich eben dahin.

IV. Saugadern und Lymphdrüsen der obern Körperhälfte.

1. Obere Extremität. a) Lymphdrüsen.

1) *Gl. cubitales*, 2—3 oberflächl. in d. Armbeuge, 3—4 tiefe ebendaselbst über *condyl. internus*, hinter *v. basilica.*
2) *Gl. brachiales*, 5—7 kleine Drüsen längs d. *art. brachialis.*
3) *Gl. axillares*, 10—12, in d. Achselhöhle u. um *art. axillar.* herum, hängen durch e. *plexus axillaris* zusammen, nehmen d. Saugadern d. obern Extremität u. d. Thoraxwände auf, u. treten mit 4—5 *vasa efferentia* in d. *plexus subclavius* u. von da in d. *truncus communis.*

b) Saugadern. Die oberflächlichen verlaufen mit *vv. cephalica* u. *basilica*, d. tiefen mit d. Arterien, beide endigen in d. *gl. axillaris.*

2. Aeussere Thoraxwände. — Die Saugadern d. vordern u. Seitenwände steigen aufwärts über *m. pectoralis* u. *serratus major* zu d. *gl. axillares*; die d. hintern Wand ab- u. aufwärts (unter d. Sehne d. *m. longiss. dorsi*) ebendahin.

3. Innere Thoraxwände. — a) Lymphdrüsen:

1) *Gl. intercostales* (16—20); sind klein u. liegen neben d. Brustwirbeln an d. vordern Fläche d. Rippenköpfchen; einige zwischen d. *mm. intercostales*, schicken ihre *vasa efferentia* in *ductus thoracicus* und

2) *Gl. mediastinae posteriores* (8—12). Sie liegen längs d. *aorta thoracica* u. *oesophagus*, nehmen d. Saugadern aus Speiseröhre u. Herzbeutel auf.

3) *Substernales*, laufen längs d. *art. mammaria interna*, 1 in jedem Intercostalraum, neben d. Brustbein.

4) *Gl. mediastinae anteriores* liegen theils (3—4) auf d. Zwerchfell vor d. Herzbeutel, theils (8—10) rings um d. *arcus aort.*, *v. cava super.* u. *innominata* an d. *basis cordis*. Ihre *vasa efferent.* kommen von d. convexen Fläche d. Leber, d. Zwerchfells, Herzbeutels, d. Thymus.

b) Saugadern:

1) *Plexus intercostales* bestehn aus d. tiefen Saugadern längs d. *artt.* u. *vv. intercostales*, nehmen d. S. d. Wirbelsäule auf, treten durch *gl. intercostales* u. *mediastin. poster.* u. in d. *ductus thoracicus*. Sie wurzeln in d. *mm. intercost.* u. *pleura costalis*.

2) *Plexus mammarius internus*. Von d. obern Hälfte d. vordern Bauchwand steigen d. Saugadern hinter d. *proc. ensiform.*, vereinigt mit denen an d. äussern Fläche, durch d. *gl. substernales* bis hinauf zu d. *gl. cervicales inferiores* u. in d. *ductus thoracicus* u. *truncus lymph. dexter*.

3) Die Saugadern d. Zwerchfells laufen zu *plex. intercost.* u. *hepatic.*, u. zu *gl. substernales*.

4. Brusteingeweide. a) Lymphdrüsen:

Glandulae bronchiales s. Vesalianae (20—30 grössere) liegen längs d. *bronchi* u. ihrer Spaltungsstellen, d. grössten gewöhnlich an d. Spaltung d. Luftröhre, d. kleinsten (*gl. pulmonares*) dringen in d. Substanz d. Lungen ein. In d. Jugend weissgelb, werden sie mit d. Jahren (v. 10. Jahr an) immer dunkler, blau u. schwarz, u. verknöchern leicht.

b) Saugadern der Lungen. — Die oberflächlichen bilden unter d. *pleura* e. dichtes Netz u. treten meist nach innen zu d. *gl. bronchiales* an d. Wurzel d. Lunge. Die tiefen entspringen aus d. Lungenlappen u. laufen zu *gl. bronchial.* u. *gl. oesophageae*. *Vasa efferentia* d. Bronchialdrüsen treten zu *gl. tracheales* u. *oesophag.* u. mit diesen in d. *ductus thoracicus* u. *trunc. lymphatic. dexter;* mehrere auch in *v. jugular. interna*.

c) S. d. Herzens. Die oberflächl., unter d. *membr. serosa*, laufen meist am rechten Rande; d. tiefen entstehn aus d. innern Haut d. Herzens; treten mit jenen aus d. Herzbeutel u. senken sich in d. *plexus aorticus* vor *aorta* u. *art. pulmon.* u. in d. *duct. thoracicus*. — Die Saugadern d. Thymusdrüse u. d. Herzbeutels begeben sich in d. *gl. substernales*, *mediastin. anteriores* u. *bronchiales*.

5. Kopf und Hals. — a) Lymphdrüsen d. Kopfes.

1) *Glandulae subauriculares*, unter u. hinter d. Ohre, hinter d. In-

sertion d. *m. sterno-cleido-mastoid.*; sind, wie d. übrigen (*gl. mastoideae, occipitales*) Lymphdrüsen d. Schädels (nur am Hinterkopfe finden sich welche) sehr klein u. wenig zahlreich.

2) *Gl. submaxillares*, d. grössten im Gesicht, liegen an d. *basis mandibulae* (8—10) u. längs d. *art. maxillaris;* münden in *gl. cervicales superficiales.*

3) *Gl. parotideae*, tiefe, liegen oberflächlich zwischen Parotis u. *m. masseter.*

4) *Gl. zygomaticae*, unter d. Jochbein, münden in *gl. submaxillares* u. *cervical. superf.*

5) *Gl. faciales profundae*, hinter *m. buccinator* u. a. *art. maxillar. interna*, nehmen d. tiefen Saugadern d. Gesichtes, s. Höhlen u. d. *dura mater* auf; münden in *gl. cervical. profundae.*

b) Saugadern d. Kopfes. Die oberflächlichen begleiten d. *art. temporal. superf.* zu d. *gl. parotid.* u. d. *art. occipitalis* zu *gl. mastoideae.* — Die tiefen, d. s. *vasa lymphatica meningea* treten an d. *art.* u. *v. meningea med.* zu d. *gl. jugulares.* In d. Hirnsubstanz hinein hat man bisher noch keine Saugadern verfolgen können. Die oberflächlichen Saugadern d. Gesichts laufen längs d. Blutgefässe zu d. *gl. submaxillares*; die tiefen treten aus d. Schläfen-, Flügelgaumengruben u. Nasenhöhlen hervor. Die d. *pharynx*, *velum palati*, d. Zunge u. d. Kehlkopfs münden in d. *gl. faciales prof.* u. *gl. cervicales.*

c) Lymphdrüsen d. Halses, liegen an d. vordern Fläche d. Halses.

1) *Gl. cervicales superficiales*, liegen meist längs d. *V. jugular. externa*, in d. 3eckigen Raume zwischen *clavicula*, *mm. sternocleidomastoid.* u. *trapezius*, v. *m. platysmamyoid.* bedeckt; mehrere kleine auch unter d. Zungenbein.

2) *Gl. cervicales profundae*, laufen in Menge längs d. *V. jugular.* u. *carotis intern.* vom *proc. mastoid.* bis zur obern Oeffnung d. Brusthöhle vor d. Wirbelsäule an d. Seiten d. *pharynx* u. *oesophagus* herab, u. hängen mit d. *gl. tracheales* zusammen.

d) Saugadern d. Halses kommen aus d. Pharynx, Schlund, Kehlkopf, Luftröhre, treten durch d. *gl. cervicales* u. aus diesen in e. gemeinschaftlichen Stamm, der sich auf d. linken Seite in d. *ductus thoracicus*, auf d. rechten in d. *truncus lymphaticus dexter* ergiesst.

Neurologia, Nervenlehre.

Nervensystem, *systema nervosum*,

das Organ des psychischen Lebens, der Empfindung, und (in Wechselwirkung mit d. Muskelgewebe) auch das der Bewegung, besteht aus 2 Haupttheilen, dem centralen u. peripherischen, welche beide ununterbrochen zusammenhängen, wie auch die Substanz beider nicht verschieden ist. Die centrale Nervenmasse liegt in d. Schädel- u. Rückenmarkshöhle zusammengedrängt; d. peripherische durchsetzt (als Nerven) d. Organe d. Körpers u. verbreitet sich baumförmig vom Centraltheile aus.

1. *Gewebe des Nervensystems.*

Es besteht aus 2 einander entgegengesetzten Theilen, die sich in d. Nerven wie in d. Centraltheilen wieder finden, d. s.

a) Primitivfasern. Es sind cylindrische, isolirt verlaufende, ungetheilte, mit e. weichen eigenthümlichen Inhalte u. e. zarten Hülle umgebene Fasern. — In den Nerven bemerkt man e. äussere aus Bindegewebefasern, die d. Länge nach verlaufen, bestehende Scheide, die mit d. Hülle des ganzen Nerven zusammenhängt, u. e. innere zarte Begrenzungshaut, welche aus schraubenförm. verlaufenden Fasern zu bestehn scheint, u. den Nerveninhalt der Primitivfaser eng umschliesst. Beide Scheiden werden durch verdünnte Essigsäure durchsichtig. Der Nerveninhalt ist (in frischem Zustande) gleichartig, milchweiss, weich, gerinnt leicht durch Kälte, Alkohol, Kochsalz etc., u. zeigt dann in d. Mitte e. centralen Streifen *(cylinder axis Purkinje)*, der noch nicht geron-

nen ist. Durch Nachgiebigkeit oder Zerreissen der Primitivfasern, während d. Maceration in Wasser, erscheinen sie knotig (varicos). — In d. Centraltheilen sind d. Primitivfasern schmäler u. nicht v. e. äussern Scheide umgeben, verhalten sich sonst aber wie d. Nerven. — Sie bilden d. weisse Substanz in jenen.

b) Ganglienkugeln *(globuli gangliorum)*, Belegungskörper der Nerven, bilden nierenförm., 3—4eckige Zellen, in denen sich e. heller, bläschenartiger Kern u. in diesem e. Kernkörper befindet. Der Inhalt der Zelle ist weich, körnig, bräunlich-gelb oder grau. Der Kernkörper gelblichbraun, fest. Sie sind wahrscheinlich von e. innern Scheide, bestimmt aber von e. äussern (oft röthlichen) Faserkapsel umgeben, liegen in Haufen zwischen Primitivnervenfasern u. um diese herum. Ihre äussern Scheidenfortsätze geben d. Nervenfasern (bes. am *n. sympathicus*) e. weiches, graues Ansehn, wodurch verleitet man sie als vegetative, organische Nervenfasern bezeichnet hat, da sie doch nur mit Bindegewebeformen in Verbindung stehn (Valentin).

Die Ganglienkugeln d. Centraltheile sind äusserst zart u. schwer zu isoliren; d. Scheidenbildung ist auch hier zweifelhaft. Sie bilden d. graue, gelbe u. braune Substanz am Gehirn u. Rückenmark.

Weisse oder Marksubstanz, v. Primitivfasern gebildet. Graue oder Rindensubstanz, v. Ganglienkugeln gebildet; sie ist stärker, als die weisse, von Gefässen durchzogen.

2. *Chemische Bestandtheile.*

Das Hirnmark besteht zu 4/5 aus Wasser; Cholestearin; Cerebrinsäure, frei oder an Natron oder phosphors. Kalk gebunden; Oleophosphorsäure, frei, u. mit Natron; Olein u. Margarin; Oel- und Margarinsäure; Eiweiss, mit Schwefel (Frémy). Uebrigens sind Nervenscheiden, Gefässe u. Bindegewebe mit in d. Untersuchung gezogen worden. Die Marksubstanz enthält mehr Fett, die Rindensubstanz mehr Ei-

weiss; das Rückenmark mehr Fett u. weniger Eiweiss, d. Nerven mehr Eiweiss als d. Gehirn (Vauquelin).

Peripherischer Theil des Nervensystems,

Nerven, *nervi*, d. s. lange, aus aneinander liegenden Bündeln *(fasciculi)* u. Strängen *(funiculi)* von Primitivfasern gebildete Theile, welche d. Körperoberfläche u. Muskeln mit den Centraltheilen in Verbindung setzen, u. theils die Leiter für Empfindungen von d. Peripherie zum Centrum, theils d. Leiter für Bewegungen von diesem zu jener sind. Es gibt **2** Arten: weisse u. graue.

Die weissen N. (animale oder Cerebrospinaln.) sind fest, glänzend, querstreifig, verbreiten sich in Muskeln d. Stammes u. d. Haut, u. sind von e. Scheide von festem, fibrosem Bindegewebe, dem Neurilem, umgeben, welches sich nach aussen in d. formlose Bindegewebe der umgebenden Theile, nach innen in d. äussere Scheide d. feinern Nervenbündel fortsetzt (s. oben). Ihre Primitivfasern (v. **0,0008—0,0084'''** Dm.) sind in d. Muskeln, die sie willkührlich bewegen, am stärksten, in d. Sinnesnerven am feinsten.

Die grauen N. (vegetativen) sind weich (s. *nervi molles)*, aber ziemlich fest, durchscheinend, röthlichgrau, nicht querstreifig; ihr Neurilem sehr fest u. mit e. innern ringförm. Schicht versehn. Sie umstricken d. Gefässe (d. Ernährung dienend) u. begeben sich zu d. unwillkürlichen Muskeln (s. *n. sympathicus*). Je mehr Primitivf. sich in ihnen befinden, desto ähnlicher sind sie den weissen, z. B. d. Herznerven.

1. Verlauf. Jede Primitivfaser läuft ununterbrochen u. ohne Aeste vom centralen zum peripherischen Ende, gewöhnlich nach aussen u. abwärts. — In d. Organe treten d. Nerven meist v. innen ein; oder besser, sie begeben sich zu d. freien thätigen Oberfläche derselben.

2. Verbindungen finden nur in der Art statt, dass Bündel aus einem Nervenstamme in einen andern übertreten, wobei d. Primitivfasern immer isolirt verlaufen, nie miteinander verschmelzen. Arten d. Verbindung sind:

a) Anastomose, Schlinge. — Ein Theil d. Bündel

e. Stammes löst sich ab u. verläuft als besonderer Ast *(ramus)*. Geht er in d. Scheide e. andern Stammes ein u. legt sich an diesen an, so bildet er e. einfache Anastomose. Findet ein Austausch v. Bündeln zwischen **2** Stämmen statt, so entsteht e. wechselseitige u. Durchkreuzungs-Anastomose.

b) Geflecht. *plexus*, heisst d. Verbindung v. Anastomosenzweigen zu e. Netzwerk, dessen Maschenräume leer oder durch andere Gewebe ausgefüllt sind. Aus jeder Wurzel d. Plexus erhält zuletzt jeder der austretenden Nerven einzelne Bündel. *Plexus gangliosus* heisst e. Geflecht, dessen Maschen v. Ganglienkugeln ausgefüllt sind.

c) Nervenknoten, *ganglion nervosum*, ist e. kleinere oder grössere Anschwellung, gebildet durch Anhäufung peripherischer Ganglienkugeln. Ausser diesen, ihren Scheiden u. Scheidenfortsätzen befindet sich e. grössere oder geringere Zahl von Primitivfasern in ihm, welche den Knoten einfach oder Geflechte bildend, u. die Kugeln umspinnend, durchsetzen. Der Knoten ist von e. festen Neurilem umgeben, in welchem Capillargefässe verlaufen.

3. Ursprung u. Ende. Die Wurzeln d. Nerven sind die unmittelbaren Fortsetzungen der Primitivfasern des Gehirns u. Rückenmarks. Die hintern Wurzeln enthalten feinere, d. vordern gröbere Fasern. Zu Bündeln u. Stämmen vereinigt, theilen sie sich, wie erwähnt, u. verbreiten sich endlich in die Substanz der Organe — schlingenartig, so dass d. Primitivfaser an ihrem Ende umbiegt u. zum Centrum zurückkehrt, e. eigentliches Ende derselben also nicht vorhanden ist.

Die Geflechte, in welche d. Nervenenden sich auflösen, sind, wie die d. Capillargefässe, nach den Organen, in die sie eintreten, verschieden:

In d. contractilen Geweben (Muskeln u. s. w.) sollen d. Nerven (C. Burdach) mit engen Bogen, in d. empfindenden Theilen (Haut, Sinnesnerven etc.) mit Geflechten u. weiten Bogen endigen.

Uebrigens ist nicht jede einzelne Muskelfaser u. Organzelle von e. entsprechenden Nervenfaser durchdrungen.

4. Gefässe (Capillar- u. Lymphgef.) d. Nerven verlaufen in d. Neurilem der letztern.

Centraltheile,

Gehirn u. Rückenmark, bestehn aus denselben Elementen wie die peripherischen. Die Primitivfasern u. Ganglienkugeln sind in Massen angehäuft u. zu Formen vereinigt, welche nicht durch äussere Scheiden von einander getrennt sind.

Die weisse Substanz besteht aus Bündeln v. Primitivfasern, welche von d. Nerven aus sich fortsetzen, sich verflechten, durchkreuzen u. d. graue Substanz d. Centralorgane entweder zwischen sich nehmen oder durchsetzen. Nach Valentin gibt es auch hier keine Nervenenden, sondern wie an d. Peripherie nur Umbiegungsstellen; so dass jede Primitivfaser kreisförmig geschlossen u. damit entschieden wäre, dass in d. Centralorganen keine andern Fasern vorkommen, als solche, welche sich in die Nerven fortsetzen.

Die graue Substanz kommt unter verschiedenen Farben theils als äussere (d. Rinde d. Gehirns) theils als innere (im Rückenmark) Belegungsmasse vor, in deren tiefern Schichten (im Gehirn) neben d. Ganglienkugeln auch Fasern gefunden werden (Lauth).

1. Das Rückenmark sendet jederseits 31—32 Nerven aus, deren hintere Wurzeln der Empfindung, deren vordere Wurzeln d. Bewegung dienen. Weiter aufwärts kreuzen sich d. Fasern dieser Wurzeln in d. *medulla oblongata*, indem sich d. rechten nach links u. umgekehrt begeben. Von hier aus treten (fast) alle ins Gehirn, durch *Pons Varoli* in d. Hirnschenkel, u. zum Theil in's kleine Gehirn.

Nach Budge enthält des Rückenmark in s. ganzen Dicke Bewegungsfasern; nach Valentin liegen d. Nervenfasern der Beugemuskeln in d. vordern, u. gehn die der Streckmuskeln in die hintern Rückenmarksstränge über. Die motorischen u. sensibeln Eingeweidenerven treten in das Rückenmark (s. *n. sympathicus*).

2. Das Gehirn sendet 12 Nervenpaare aus. Diese

sind theils Empfindungs- (u. Sinnesnerven), theils Bewegungsnerven, theils beides zugleich (gemischte N.). Sie sind, abgesehn von den 3 höhern Sinnesnerven (f. Geruch, Gesicht, Gehör), welche als Hirntheile zu betrachten seyen, mit d. Rückenmarksnerven verglichen u. d. Schädel als aus 3 Wirbeln bestehend angesehn worden. Demnach gäbe es e. vordern (*N. oculomotor., abducens, trigeminus*) u. e. hintern Intervertebralnerven d. Schädels (*N. glossopharyng., vagus* mit *accessorius* u. *hypoglossus*). Es lässt sich indess nicht an allen e. vordere u. hintere Wurzel nachweisen. Sie entspringen v. hintern Theile an d. Basis d. Gehirns. —

Die Hemisphären d. grossen Gehirns, *corp. callosum, Hypophysis* u. Zirbel vermitteln weder Bewegung noch Empfindung, es scheint demnach, als ob d. geistigen Functionen (d. Denken) von ihnen abhängig seyen.

Im kleinen Gehirn enden d. Nerven d. Dickdarms, d. Blase, Geschlechtstheile; in d. Sehhügeln u. gestreiften Körpern die d. Magens u. Dünndarms; in d. Vierhügeln (durch *pons Varoli* hindurch) d. Nerven d. Stammes.

Gefässe d. Centraltheile sind sehr fein u. bestehn nur aus d. primären Gefässhaut; bilden dichte Netze in d. grauen, u. sind sparsam vertheilt in d. weissen Substanz. Sie breiten sich an d. Oberfläche in d. *pia mater* (s. unten) aus u. versehn von hier (u. von d. Fortsätzen aus, welche d. letztere, als *plexus choroidei*, in d. Hirnhöhlen schickt) die Substanz. Die Arterien gehn schnell in Capillargefässe über. Lymphgefässe sind in d. Substanz nicht bekannt, wohl aber in d. Hüllen. — Ueber d. Gehirnhäute vgl. Gehirn u. Rückenmark.

Das Gehirn, encephalon,

ist eine aus Nervensubstanz bestehende Masse, welche von 3 concentrischen Häuten umgeben, d. Schädelhöhle ausfüllt u. in ihrem Innern 4 zusammenhängende Höhlen enthält. Seine Oberfläche ist von e. **1—11/2'''** dicken grauen (Rinden-) Substanz bedeckt, die darunter liegende (Mark-) Substanz ist weiss. — Gewicht = **31/2—41/3** Pfd.; grösster Längedurchm. = **6''**; — Querdm. = **5''**; —

senkrechter Durchm. = 4 3/4". — Es zerfällt in folgende 3 Abtheilungen:

1. Grosses Gehirn, *cerebrum*, füllt die Schädelhöhle mit Ausnahme d. *fossae occipitales inferiores* aus, ist halbeiförmig, 4" hoch, ungef. 3 Pfd. schwer u. ruht mit s. Basis auf d. vordern u. mittlern Schädelgrube u. auf d. *tentorium cerebelli.* Eine tiefe Spalte theilt das grosse Gehirn in 2 gleichgrosse Seitenhälften oder Hemisphären, deren jede im Innern eine Höhle (*ventriculus lateralis*) enthält, aus 3 Lappen besteht u. die sich an der Oberfläche durch die darmähnlichen Windungen, *gyri*, auszeichnen, welche durch nicht sehr tiefe, unregelmässige Furchen (*sulci*) begränzt werden, u. sich auf beiden Hemisphären gewöhnlich nicht entsprechen. An der untern Fläche des Gehirns sieht man in der Mitte von hinten nach vorn, vom Mittelgehirn ausgehend, also vor u. zwischen den Hirnschenkeln, eine durchbohrte Stelle, die *substantia perforata media*, vor ihr 2 rundliche Hügel, *corpora mamillaria*, vor diesen ein grauer Wulst, *tuber cinereum*, sich in den Trichter, *infundibulum*, verlängernd, woran die *glandula pituitaria* hängt. Vor dem *tuber ciner.* zeigt sich die Kreuzung der Sehnerven. Auf beiden Seiten der Gehirnbasis sieht man die *fossa Sylvii*, welche den vordern u. mittleren Gehirnlappen trennt, u. die Ursprünge der 12 Nervenpaare, von welchen der Riechnerv in einer besondern Vertiefung liegt. Hinten ist der Theil der Hemisphären, welcher auf dem kleinen Gehirn liegt, etwas ausgehöhlt. An der äusseren Fläche des Gehirns sieht man eine Spalte, die Fortsetzung der *fossa Sylvii*, welche sich in einen horizontalen u. aufwärts steigenden Theil trennt. — Die obere Fläche zeigt die grosse Längenspalte, *fissura cerebri longitudinalis*, u. die unregelmässigen *gyri* u. *sulci*. An der innern, zugekehrten Fläche der Hemisphären ist der ziemlich constante *gyrus fornicatus*, der einen Bogen um die grosse Hirnkommissur bildet. Gewöhnlich nimmt man bei jeder Hemisphäre 3 Lappen an; nach Arnold u. A. muss man aber 5, einen vordern, mittleren, obern, hintern u. die Insel oder den *lobus intermedius* (nach Burdach: Stammlappen) annehmen. — An letzterem zeigen sich die *gyri breves*.

2. Kleines Gehirn, *cerebellum*, liegt, von d. hintern Hirnlappen nach hinten etwas überragt, in d. untern Schädelgruben v. Zelte bedeckt, rundlich, v. oben nach unten abgeplattet; s. Querdurchm. beträgt 4″, s. Längendurchm. 21/2″, d. senkrechte 2.″ — Gewicht = 4 ℥; soll beim Weibe bedeutender seyn als b. Manne (Cuvier). Verhältniss zum grossen Gehirn beim Kinde = 1:20, beim Erwachsenen = 1:7. — Seine obere Fl. ist durch e. hervorragende Linie v. vorn nach hinten in 2 abschüssige, s. untere Fl. durch e. Spalte, *vallecula*, in 2 abgerundete, nach unten convexe Seitenhälften, *hemisphaeria cerebelli*, getheilt, so dass d. letztern am hintern Umfange e. 3eckigen Raum zwischen sich haben, welcher d. Zelt u. *crista occipitalis interna* aufnimmt. Der vordere Umfang zeigt e. halbmondförm. Ausschnitt, *incisura marginalis anterior*, welcher d. *corpp. quadrigemina* umfasst; vor ihm liegt *Protuberantia annularis*; u. von ihm gehn d. *crura cerebelli ad Pontem, ad corpp. quadrigemina* u. *ad medullam oblongatam* aus. — Zwischen beiden Hemisphären liegt d. Wurm, der in e. obern u. untern Theil durch. e. Querschnitt, *sulcus transvers. Reilii*, getrennt ist u. d. Dach d. 4. Ventrikels bildet. Noch andere Querschnitte geben d. Oberfläche d. kleinen Gehirns e. blättriges Ansehn. —

3. Mittelgehirn, *mesencephalon*, *isthmus encephali*, besteht aus mehreren Theilen an d. Basis u. im Innern d. Gehirns, welche das grosse u. kleine Gehirn u. das Rückenmark miteinander verbinden. Dazu gehören: *medulla oblongata*, *pons Varoli*, *crura cerebri* u. *corpp. quadrigemina*.

Theile des Mittel- und grossen Gehirns.

I. An der Basis.

1. *Medulla oblongata*, verlängertes Mark, d. kegelförmige Anschwellung am obern Ende d. Rückenmarks (*bulbus medullae*), dessen unmittelbare Fortsetzung, u. mit dem es e. stumpfen Winkel bildet, ist 14—15‴ hoch, 9‴ breit, 6‴ dick, beginnt am *foramen magnum*, u. endigt am *Pons Varoli*, indem s. vordere Fläche auf d. *clivus* ruht. Es enthält weisse u graue Substanz durcheinander

u. zeigt an s. vordern Fl. e. Längenspalte, die bis zur Brücke geht, u. eine hintere, welche sich zur vierten Hirnhöhle erweitert. An jeder Hälfte, die dadurch entsteht, sieht man 3 Anschwellungen:

a) *Corpora pyramidalia*, d. vordern Pyramiden, dicht neben einander liegend. Jede derselben ist e. weisses, schmales (unten 11/2''', oben 2''') Faserbündel, das sich nur an s. untern Drittel mit dem d. andern Seite kreuzt u. oben in *Pons Varoli* übergeht.

b) *Corpora olivaria*, Oliven, viel kürzer (6''' lang) als d. vorigen, an deren äusserer Seite, nach unten u. innen gerichtet, sie liegen, sind oben durch e. tiefe Furche v. *Pons Varoli* getrennt, unten v. bogenförm. Fasern, innen von d. Wurzeln d. *N. hypoglossus* begrenzt, u. reichen bis zur Mittellinie. An ihrem äussern Rande steigen Faserbündel v. Rückenmark (Hülsenstrang) in die Höhe u. begeben sich durch *Pons Varoli* an d. Seiten d. *corpp. quadrigemina (crura a. corp. quadrig.)* u. bilden d. obere Dach d. *aquaeductus Sylvii.*

Die hintere Fl. d. verlängerten Markes ist v. kleinen Gehirn bedeckt, zeigt oben e. Vförmige Spalte, *calamus scriptorius*, welche d. vordere Wand d. 4. Ventrikels bildet, nach aussen die

c) *corpp. restiformia s. crura cerebelli inferiora*, die hintern Pyramiden, deren oberes Ende warzenförmig angeschwollen ist, u. die gewissermassen d. Wurzeln d. *cerebellum* sind, u. aus gewundenen Fasern bestehn.

2. *Pons Varoli s. protuberantia annularis*, Brücke, weiss, würfelförmig, liegt über d. *med. oblong.* von d. Mitte d. *clivus* bis zu d. *proc. clinoid. postt.*, in e. Vertiefung vor d. kleinen Gehirn, unter d. *corpp. quadrigem.* u. d. grossen Gehirn. In d. Mitte d. untern, schief nach oben u. vorn gerichteten, Fläche zeigt sie e. Längenfurche (f. *art. basilaris*), an deren Seiten d. verlängerten *corpp. pyramidalia* verlaufen; ferner Querfasern, von welchen d. *crura cerebelli* ausgehn, u. zwischen denen *N. trigeminus* entspringt. Aus d. vordern Rande treten d. *crura cerebri*, aus d. seitlichen Rändern d. *crura cerebelli* hervor; am hintern R. treten d. Pyramiden ein. Die obere Fl. bildet d. Boden d. 4. Ventrikels.

3. *Crura cerebri*, Hirnschenkel, 2 dicke, cylindrische, weisse Stränge, 6''' lang, von d. vordern Rande d. Brücke nach vorn, oben u. aussen, divergirend zum grossen Gehirn, wo sie breiter u. platter u. v. *tractus nerv. opticor.* umschlungen werden. Unten u. an d. Seiten frei, verschmelzen sie oben mit d. *corpp. quadrigem.* u. *crura cerebelli superiora.* Sie bilden d. Forts. d. Pyramiden. Zwischen ihnen ist e. 3eckiger Raum, welchen d. 3 folgenden Theile von hinten nach vorn ausfüllen:

4. *Substantia perforata media, basis ventriculi* 3, graue Siebplatte, besteht aus 2 dreieckigen Bündeln (durch e. schwarze Linie von d. *crura cerebri* getrennt), u. bildet d. hintern Theil d. Bodens d. 3. Ventrikels. — Hier entspringt *N. oculomotorius.*

5. *Corpora mamillaria s. bulbi fornicis*, 2 erbsengrosse, aussen weisse, innen graue Halbkugeln (beim Fötus nur 1), durch e. Spalte getrennt, durch graue Substanz verbunden, bilden d. Ende d. vordern, absteigenden Schenkel d. *fornix.*

6. *Tuber cinereum*, e. graue, weiche Platte in dem 3eckigen Raume zwischen (u. vor) d. *corpp. mamillaria* u. d. Sehstreifen, d. Boden d. 3. Ventrikels; über ihm liegt d. *commissura anterior;* unter ihm d.

7. *Infundibulum*, Trichter, e. röthlicher, 2''' l., schräg nach vorn gerichteter hohler Strang, an welchem

8. *Hypophysis (s. glandula pituitaria)*, Hirnanhang, sich befestigt. Er besteht aus einem vordern grössern u. weisslichen u. e. hintern kleinern u. gelblichen Läppchen, liegt in d. *sella turcica*, ist gefässreich u. 5—10 Gran schwer; an s. Seiten d. *plexus cavernosi.* (Bei d. Fötus u. Thieren hohl).

9. *Tractus nervorum opticorum*, Sehstreifen, 2 weisse, 15''' lange, platte Streifen, entspr. hinten v. *thalamus opticus* u. *corp. geniculatum*, wenden sich nach aussen u. hinten um d. Hirnschenkel herum, da wo diese in d. Gehirn eintreten, treten dann, an d. äussern Seite d. *tuber cinereum*, nach innen u. vorn u. vereinigen sich vor d. *tuber cinereum* zum:

10. *Chiasma nervorum opticorum*, e. 4eckiger platter Knoten, dessen innere Fasern sich kreuzen, während

d, äussern gerade nach vorn verlaufen, liegt vor d. *hypophysis*, hinter d. *lamina cribrosa*. Sein vorderer R. ist durch d. senkrechte *lamina terminalis* mit der über ihm liegenden *commissura anterior* verbunden. Von ihm gehn d. Sehnerven ab.

11. *Lamina cribrosa cerebri s. substantia perforata anterior*, e. dünne, weisse, von vielen Gsfässen durchbohrte Platte vor d. *chiasma*, vorn von d. Anfang d. *corp. callosum* begrenzt. Von ihr entspringen d. Riechnerven.

II. Unpaarige Theile in der Mitte des grossen Gehirns.

1. *Corpus callosum*, *s. commissura maxima*, e. weisser platter, 3 1/2″ langer, 8—10‴ breiter u. 2—3‴ dicker Strang im mittlern Theile zwischen den grossen Hemisphären (1″ vom vordern, 2″ vom hintern Rande entfernt), von oben in d. Tiefe d. Längenspalte sichtbar, besteht aus Querfasern (*striae transversae Willisii*). Seine gebogene obere Fläche zeigt 2 Längsstreifen (*striae longitudinales Lancisii*), zwischen denen sich e. leichter Eindruck (*raphe*) befindet; auf ihr liegen *artt. callosae* u. d. freie R. d. *falx cerebri*. Seine untere concave Fl. bildet seitlich d. Dach d. Seitenventrikel, liegt in d. Mittellinie vorn über d. *Septum*, hinten über d. *fornix*. — Sein hinteres dickes u. freies Ende (*splenium*, Wulst) mit d. *lyra s. psalterium*, d. s. d. untern Querfasern, bedeckt d. *corpp. quadrigemina* u. *conarium*, u. stösst an d. *monticulus cerebelli*. Sein vorderes Ende rollt sich um (*genu*) u. geht v. oben u. vorn nach unten u. hinten, schnabelförmig (*rostrum*) endigend vor d. *commissura anterior* an d. Basis d. grossen Gehirns.

2. *Septum pellucidum*, durchsichtige Scheidewand, e. dünne, 3eckige, vorn hohe, hinten niedrige, senkrechte Platte, zwischen d. vordern Theil d. *corp. callosum* u. d. *fornix* ausgespannt, besteht aus 2 Blättern (zwischen denen d. *canal. septi pellucidi*), bildet d. innern Wände d. Seitenventrikel.

3. *Fornix*, Gewölbe, e.)(förmiger, in d. Richtung d. *Corp. callosum* verlaufender Markbogen, besteht aus

2 Blättern, die unter d. *Septum* aneinander, als prismat. Körper zwischen u. auf d. Sehhügeln liegen, u. vorn u. hinten auseinander weichen. Seine vordern Schenkel (*columnae*) schlagen sich nach vorn u. unten um d. Sehhügel herum, wodurch e. halbmondförm. Lücke, *foramen Monroï*, entsteht (durch welche d. Seitenventrikel mit d. 3. Ventrikel communiciren), biegen sich dann zwischen *thalamus* u. *corpus striatum* zu d. *corpp. mamillaria*, u. lassen sich von hier aus bis zur *taenia semicircularis* u. *corpp. quadrigemina* zum Sehhügel zurück verfolgen. Seine hintern Schenkel weichen stärker auseinander (zwischen ihnen d. *lyra*) u. biegen sich um d. hintere Fl. d. *thalamus* nach aussen u. unten zu d. *pedes Hippocampi* in d. Seitenventrikeln.

4. *Conarium s. glandula pinealis*, Zirbeldrüse, e. kegelförmiges, röthlich-graues Körperchen (4''' l., 2—3''' br.), zwischen d. vordern 2 Vierhügeln, v. *Pia mater* umhüllt, v. *Vv. Galeni* umgeben, liegt hinter d. *commiss. posterior* d. 3. Ventrikels, unter d. *lyra*, s. freie Spitze nach hinten gerichtet. Sie hängt durch 2 *crura* mit d. Sehhügeln zusammen, ist bisweilen hohl, u. enthält d. gelblichen u. weisslichen Hirnsand (phosphors. u. kohlens. Kalk).

5. *Corpora quadrigemina s. bigemina*, Vierhügel (*lobus opticus* der Thiere), d. s. 2 grössere vordere (*nates*) u. 2 kleinere hintere Erhabenheiten (*testes*), welche in e. Viereck von 10''' L. u. 8''' Br. am obern Ende d. Hirnschenkel, über d. Anfang d. *aquaeduct. Sylvii* (daher *pons Sylvii*) unter d. *splenium fornicis* vor d. kleinen Gehirne, hinter d. Sehhügeln liegen. Vorn gehn Fasern zu d. Sehhügeln u. d. *commissura posterior* d. 3. Ventrikels, hinten treten d. *crura cerebelli superiora* ein.

Hirnhöhlen:

1. Seitliche Hirnhöhlen, *ventriculi laterales s. tricornes*. Jede Hemisphäre des grossen Gehirns enthält e. grosse L förmige Höhle, die mehr nach d. Basis zu liegt, von der andern, mit der sie durch *foramen Monroï* zusammenhängt, nur durch d. *septum pellucidum* u. d. *fornix* getrennt, u. mit d. *plexus choroideus* ausgefüllt ist. Ihr Dach (*centrum semiovale Vieussens*) besteht aus d. Querfasern

des *corpus callosum.* Man unterscheidet vier Abtheilungen:

a) *Cella lateralis*, d. Seitenkammer, d. i. d. mittlere, obere, längliche Raum, der nach innen in d. Winkel zwischen *Septum* u. *fornix* einerseits u. *thalamus* u. *corp. striatum* andrerseits tiefer ist als nach aussen. S. Boden bilden: *corp. striatum* u. *thalamus.*

1) *Corpus striatum*, Streifenhügel, e. keulenförm., grauer, von Venen durchzogener Strang, der nach hinten spitz zuläuft u. in e. tiefen Grube im Niveau d. *insula (foss. Sylvii)*, an d. äussern Seite d. *thalamus* liegt. Er ist von weissen Streifen durchzogen, die in d. *thalamus* eindringen.

2) *Thalamus nervi optici*, Sehhügel. Seine obere gewölbte längliche Fläche sieht (v. *plexus choroid.* bedeckt) in d. Seitenventrikel; vor ihm weg biegt sich d. vordere Schenkel d. *fornix;* aussen umgibt ihn d. *corpus striatum* (durch *stria cornea* getrennt), mit dem er e. Centrum für d. Hemisphäre bildet u. wird mit der des *thalam.* d. andern Seite durch *commissura mollis* veréinigt; seine innere senkrechte Fl. bildet d. Seitenwand d. 3. Ventrikels; unten nimmt er in e. Ausschnitt d. *crus cerebri* auf, stösst hinten u. innen an d. hintere Commissur. Ganz innen an d. hintern Fl., über d. *crus cerebri*, nach aussen u. innen v. Vierhügel liegen jederseits d. beiden Kniehöcker, d. *corp. geniculatum internum*, das in einen der vordern, u. *externum*, das in einen der hintern Vierhügel übergeht.

3) *Stria cornea*, Hornstreifen, e. weisser bandartiger Markstreifen zwischen *corp. striatum* u. *thalamus*; über welchem d. *lamina cornea*, d. i. e. Verdickung d. innern Haut d. Ventrikels (mit d. *vena striata)* liegt.

b) *Cornu anterius.* Von d. Seitenkammer erstreckt sich vor d. kolbigen Ende d. *corpus striatum*, nach vorn, unten u. aussen, in d. vordern Hirnlappen hinein, das vordere Horn, vorn v. Balkenknie, innen v. *septum pellucidum* begrenzt.

c) *Cornu posterius s. cavitas digitata*, geht v. hintern Ende d. Seitenkammer in d. hintern Hirnlappen, ist nach

aussen convex, nach hinten spitz, sehr niedrig, liegt nahe an d. Basis u. zeigt an s. untern Wand e. grauen Vorsprung, der von e. Windung an d. Basis d. Gehirns herrührt u. v. weissen Markstreifen bedeckt ist, die ihm e. fingerförm. Ansehn geben (*Pes hippocampi minor*) u. in d. *fornix* übergehn.

d) *Cornu descendens s. inferius*, erstreckt sich bogenförmig vom hintern Ende d. *cella lateralis* um den Sehhügel u. Hirnschenkel herum nach vorn u. unten in d. mittlern Hirnlappen. Seine obere concave Wand liegt dicht auf d. untern convexen, die d.

Pes hippocampi major, *cornu ammonis*, Seepferd-Fuss, bildet. Das ist ein cylindrischer, vorn dicker u. nach innen gekrümmter Wulst („Seidenwurm"), an dessen innerm concavem R. e. schmaler dicker Saum, *taenia* (*s. fimbria*) u. darunter e. grauer, gekerbter Streifen, *fascia dentata*, sich befindet. Die äussere Oberfläche besteht aus weisser, d. Innere aus grauer, spiralförm. gewundener Substanz; die weisse geht in *corpus callosum* u. *fornix* über; d. graue rührt von e. Windung an d. Basis d. Gehirnes her (vgl. *Pes hippoc. minor*).

2. Mittlere Hirnhöhle, *ventriculus tertius*, e. schmale, oben u. hinten weitere Spalte in d. Mitttellinie, nahe d. Basis d. grossen Gehirns, liegt zwischen d. beiden Sehhügeln, welche ihre Seitenwände bilden u. mit grauer Masse bekleidet sind. Ihr Boden ist nach unten gekrümmt; sein hinterer Th. weiss u. stark, nach vorn geneigt, entspricht d. Raume zwischen d. *crura cerebri*, s. trichterförm. Mitte den *corpp. mamillaria* u. *infundibulum*; s. vorderer Theil erstreckt sich bis zum hintern R. d. *chiasma*. —

Vordere Wand, geb. v. *crura anter. fornicis*, vor diesen *commissura anterior* u. *lamina terminalis*, zeigt d. *foramen Monroï*. Hintere Wand, gebildet v. *corpp. quadrigem.*, *commissura posterior*, zeigt über dieser d. *aditus ad aquaeductum Sylvii*. Das Dach wird gebildet v. *fornix* u. *lyra*.

Oeffnungen: 1) *Foramen Monroï*, vorn u. oben, führt in d. rechte u. linke Seitenhöhle.

2) *aditus ad aquaeductum Sylvii*, hinten.

3) *Aditus ad infundibulum*, unten, führt in d. Trichter.

Commissuren: 1) *C. anterior*, e. weisser cylindrischer Strang, tritt vor d. vordern Schenkeln d. *fornix* von einer Hemisphäre zur andern. Von ihr geht d. *lamina terminalis* senkrecht nach unten zum *chiasma*.

2) *C. posterior*, kleiner als d. vorige, sonst wie diese, verbindet d. beiden *thalami*, liegt vor d. *corpp. quadrigem.*, unter d. Zirbel, mit der sie sich verbindet.

3) *C. mollis*, e. graues, brückenartig zwischen d. vordern Ende d. *thalami* ausgespanntes Band, läuft quer durch d. Mitte, dem Dache der Hirnhöhlen näher, als dem Boden.

3. Wasserleitung, *Aquaeductus Sylvii*, e. 3seitiger Kanal, läuft vom hintern Ende d. 3. Hirnhöhle nach hinten u. unten, unter d. Zirbel u. d. Vierhügel, über d. Mitte d. Hirnschenkel weg zum 4. Ventrikel.

4. Vierte Hirnhöhle, *ventriculus quartus s. cerebelli*, e. rautenförmige Lücke zwischen d. kleinen Gehirn u. d. *isthmus*, von denen jenes d. hintere Wand (Dach), dieser d. vordere (d. Boden) bildet. Sie ist in d. Mitte breit, vorn schmal u. läuft hinten spitz zu. Der Boden, d. i. oben d. hintere Fläche d. *Pons Varoli*, unten die d. *medulla oblong.*, ist rautenförmig, u. seitlich unten durch *corpp. restiformia* begrenzt. Das Dach besteht oben aus d. *crura cerebelli superiora* u. *valvula magna*, in d. Mitte aus d. Unterwurm; unten aus e. fibrosen Platte von d. Neurilem d. Rückenmarks. Der obere Winkel nimmt unter d. *valvula magna* d. *aquaeductus Sylvii* auf; die seitlichen Winkel reichen bis an d. *corpus rhomboid.* d. *cerebellum*; der untere Winkel zeigt e. Spalte zwischen *medulla oblong.* u. *cerebrum*, durch welche d. Flüssigkeit im 4. Ventrikel mit der unter d. *arachnoidea* d. Rückenmarks communicirt. — Das Innere ist glatt, mit e. serosen Membran bekleidet, u. enthält, wie d. andern Hirnhöhlen e. *plexus choroideus*.

Theile des kleinen Gehirns.

I. An den Hemisphären.

1. Obere Lappen. Es sind e. vorderer grösserer, u. e. hinterer halbmondförmiger; beide durch d. *sulcus horizontalis* von d.

2. Untern Lappen getrennt. Letztere sind in grösserer Zahl vorhanden, je nachdem man sie willkührlich abtheilt. Man unterscheidet gewöhnlich e. vordern (*lob. biventer*), hintern, mittlern Lappen und:

a) *Tonsilla*, Mandel (*s. lobulus medullae oblongatae*); liegt am meisten nach innen, in e. Vertiefung d. vordern u. mittlern Lappens, hinter u. neben d. *corp. restiforme* ihrer Seite, umfasst mit ihrer innern concaven Fl. d. *medull. oblong.* u. erstreckt sich mit d. vordern Ende in d. 4. Ventrikel hinein.

b) *Flocculus*, Flocke (*lobul. nervi pneumo-gastrici*), liegt hinter d. *crus cerebelli ad pontem* u. *N. vagus*, unter *nn. facialis* u. *acusticus*, vor d. Mandel.

3. Markkörper d. Hemisphäre. — Im Innern jeder Hemisphäre befindet sich e. weisser Kern, von welchem 15—16 Hauptzweige ausgehn, die sich wiederum verästeln, von brauner Substanz umgeben sind u. so den Lebensbaum darstellen. In d. Mittelpunkt d. senkrechten olivenförm. Kernes, *corpus rhomboideum s. ciliare*, dessen gezackte Oberfläche v. gelber u. grauer Substanz gebildet ist, laufen d.

4. Schenkel d. kleinen Gehirnes, *crura cerebelli*, aus, deren es an jeder Seite 3 gibt.

a) *Crura cerebelli superiora* (*s. ad corpora quadrigemina, ad testes*), liegen vor d. Oberwurm, laufen, durch *valv. Vieussenii* verbunden, nach oben u. vorn, convergirend unter d. Vierhügel weg zum grossen Gehirn.

b) *Crura cerebelli inferiora s. corpora restiformia*, treten von d. *medulla oblong.* (s. d.) nach vorn u. oben zu d. Hemisphären d. kleinen Gehirns.

c) *Crura cerebelli lateralia s. ad Pontem*, liegen vor d. beiden vorigen am vordern Umfang d. *cerebellum* u. gehen nach innen in d. Varolsbrücke über.

II. Wurm, *Vermis*,

d. i. der mittlere Theil des Gehirns, durch d. *sulcus horizontalis* in e. obere u. untere Portion gespalten, enthält ebenfalls in s. Innern e. Markkern, von welchem Markstreifen in s. beiden Abtheilungen treten.

1. Oberwurm, *vermis superior*, ragt in d. Mittellinie an d. obern Fläche d. kleinen Gehirns leistenartig hervor, u. zeigt:

a) *Mons cerebelli*, Berg, d. h. der grösste Theil d. Oberwurms; sein Gipfel (*cacumen*) liegt mehr nach vorn, unter d. *splenium corp. callosi;* nach hinten (*declive*) u. an d. Seiten ist er abschüssig.

b) *Lobulus centralis*, d. kleinste Theil, liegt im vordern Ausschnitt d. kleinen Gehirns, hinter d. Vierhügel, unter d. vorigen, über d. vordern Hirnklappe.

c) *Folium cacuminis*, Gipfelblatt, liegt im hintern Ausschnitt, quer hinter d. Berg u. verbindet d. beiden hintern Lappen d, *hemisph. cerebelli.*

2 Unterwurm, *vermis inferior*, liegt, wurmförm. geringelt in d. Längenfurche *(vallecula)* zwischen d. untern Lappen d. *hemisph. cerebelli*, in die er. wie d. Oberwurm übergeht; hinter u. über *Pons* u. *Medull. oblongata.* Von ihm gehn 4 Verlängerungen (Zweige) aus:

a) e. vordere, d. Spitze, im vordern Ausschnitt, vorn kolbenförmig angeschwollen (d. i. *nodulus Malacarne*, Knötchen), ragt in d. 4. Ventrikel hinein.

b) 2 seitliche, gehn von e. länglichen Zapfen (*uvula vermis*) in d. Mittellinie, u. dem vor ihm liegenden breitesten u. höchsten Theil (*pyramis vermis*) d. Unterwurms, in d. seitlichen Winkel des 4. Ventrikels über.

c) Eine hintere (*tuber valvulae*, Klappenwulst) liegt im hintern Ausschnitt u. verbindet d. hintern untern Lappen d. *hemisph. cerebelli.*

3. Grosse Hirnklappe, *Valvula magna cerebri, s. Vieussenii, s. velum medull. anterius*, e. dünne, halbdurchsichtige graue Platte, zwischen d. beiden *crura cerebelli superiora* ausgespannt. Die vordere convexe Fl. bildet d. hintere Wand d. *aquaeductus Sylvii*; d. hintere concave

sieht gegen d. Oberwurm; d. vordere Rand hängt an d. hintern Vierhügeln; d. hintere R. an d. Marksubstanz d. Unterwurms, oberhalb d. *nodulus Malacarne.*

4. Kleine, hintere Hirnklappe, *Velum semilunare s. medullare posterius*, e. dünne Markplatte, die zwischen *medulla oblong.* u. Unterwurm liegt, d. kürzern mittlern Theil d. 4. Hirnhöhle frei zugekehrt, während d. convexe äussere Rand von der Flocke bis zu den Vierhügeln festsitzt.

Bau des Gehirns.

Die graue Mitte des Rückenmarks setzt sich fort in die *med. obl.*, einen Kanal in ihrer Mitte umschliessend, welcher in die Längsfurche des *sin. rhomb.* übergeht, wodurch die graue Substanz Beleg dieser Grube wird (*stratum cinereum*). An einigen Stellen sammelt sie sich besonders an, (*alae cinereae* u. *substantia ferruginosa*). Die vordern Schenkel d. grauen Substanz d. Rückenmarks bilden den (gezackten) Kern der Oliven (*corpora denticulata*) u. sind von weisser Substanz umgeben, die hinteren ebenso den Kern der *corpora restiformia.* Die weissen Fasern des Rückenmarks umgeben überall im verlängerten die graue Substanz, bilden die Pyramiden u. die sogen. *eminentiae teretes* der Rautengrube, u. kreuzen sich an vielen Stellen (Decussation). Sie setzen sich dann in die Brücke, Hirnschenkel, das kleine Gehirn u. s. w. fort. —

Die von den strangförmigen Körpern der *med. obl.* ausgehenden *pedunculi cerebelli* bilden mit ihrer weissen Masse den Markstamm (*meditullium album*) des kleinen Gehirns, welcher (ausser im Wurm) wie in den Oliven einen grauen gezackten Kern einschliesst, u. sich nach aussen in Lappen vertheilt, welche wieder mit grauer Substanz belegt sind, wodurch der Markbaum (*arbor medullaris*) oder Lebensbaum (s. oben) entsteht. Die einzelnen Lappen u. Läppchen werden, wie auch beim grossen Gehirne, durch bogenförmige Fasern miteinander vereinigt, die sogen. Ausfüllungsmasse (*massa explementi*), welche die Lücken zwischen ihnen aus-

füllt. — Die Brücke besteht aus 2 Quer- u. 2 Längsschichten von Fasern, zwischen welchen graue Substanz abgelagert ist. — Die *pedunculi cerebelli superiores s. ad corpora quadrigemina* laufen unter diesen hinweg (beiderseits von der Schleife umgeben, welche in die 4 Hügel übergeht) u. verstärken die Stiele des grossen Gehirns. — *Hypophysis cerebri* u. besonders *tuber cinereum* u. *infundibulum* bestehen fast ganz aus grauer Substanz, dem zu Tag tretenden Kern des Rückenmarks. Der Trichter hat eine Höhle in sich. Die Hirnstiele sind Fortsetzungen der Fasern aus dem verlängerten Mark [von den Pyramiden (Hülsenstränge von Burdach)] u. kleinem Gehirn. Sie bestehen aus 3 Bündeln, Basis, Decke u. Schleife (*laqueus*), welche durch schwarze Substanz (welche von ihnen in die 3 Hirnganglien geht) getrennt sind. Die untere Schicht geht in die Streifenhügel, die obere oder Decke in die Sehhügel, die Schleife in die 4 Hügel über, deren weisse Massen sie bilden. Die 4 Hügel haben jeder 4 graue Kerne. Die an ihnen hängende *glandula pinealis* hat einen ähnlichen körnigen Bau, wie die *pituitaria* u. besteht auch aus grauröthlicher Substanz. — Die Sehhügel haben im Innern 3 deutliche graue Kerne, einen innern, äussern u. obern. Die die Sehhügel verbindende (mittlere) Kommissur, so wie der Beleg der zwischen ihnen befindlichen 3. Hirnhöhle besteht ebenfalls aus grauer Substanz. — Noch deutlicher u. grösser sind die 3 grauen Kerne der gestreiften Hügel, *nucleus caudatus, lenticularis* u. *taeniaeformis*. Die *stria cornea* besteht aus Markmasse u. sieht nur durch eine durchscheinende Vene gelb aus. — Von den Hirnhügeln aus geht nur die grosse Markstrahlung, der Stabkranz, *radiatio medullaris* aus, Fasern, welche, indem sie sich mit denen des Balkens kreuzen, die Hemisphären des grossen Gehirns bilden. Vom Balken nemlich strahlen nach beiden Seiten hin Fasern aus; nach vorn u. hinten gehen Faserbündel im Bogen, welche die Zange heissen. Die welche die Seitenhöhlen auskleiden, heissen Tapeten. — Die vordere Kommissur besteht auch aus weisser u. grauer Masse. — Die weissen Hügelchen (mit grauem Kern) sind der

Anfang des Gewölbes, *fornix*, sie gehen als *radix ascendens* in das Säulchen, *columella fornicis*, über. Ein jedes rechts u. links gibt eine Markplatte ab: das *septum pellucidum*, zwischen welchen d. mit der 3. Hirnhöhle communizirende *Ventriculus septi pellucidi*. Das Säulchen geht in den Körper des *fornix* über. Dieser theilt sich in die Schenkel u. geht in die Seitenkammern. Der peripherische Theil des *fornix* geht in einem Bogen um den Balken (*gyrus fornicatus*) u. endet als *uncus*, Haken. Die Fasern der Schenkel in den Kammern bilden mit andern des Balkens das *pes hippocampi major* u. *minor*. Jenes hat 2 Schichten Mark- u. 2 Schichten graue Substanz; an ihm, wie an dem kleinen ist die graue Substanz Rindensubstanz, von Markfasern belegt. Auch hier verbindet die Ausfüllungsmasse die Lücken zwischen der Faserstrahlung des Stabkranzes, des pheripherischen *fornix* u. des *corpus callosum*. Nicht nur gehen von einer Windung zur andern bogenförmige Markblättchen, sondern eine bedeutende Masse verbindet auch in der *fossa Sylvii* den vordern u. untern Lappen (*fasciculus unciformis*. Reil.). —

Hirnhäute.

Gehirn u. Rückenmark werden von 3 Häuten umhüllt, die am Hinterhauptsloch unmittelbar ineinander übergehn. Die d. Rückenmarkes s. dort. Gehirnhäute:

1. Harte Hirnhaut, *dura mater s. meninx fibrosa*, ein fibroser Sack, dessen äussere rauhe Fläche fest an die innere d. Schädelknochen geheftet ist u. hier als Beinhaut dient, dessen innere, glatte u. feuchte Fläche durch Bindegewebe mit d. Spinnewebehaut untrennbar verbunden ist, hängt nach aussen, an d. Löchern d. Schädels für durchtretende Nerven, mit d. äussern Periosteum zusammen, u. bildet nach innen Verlängerungen, die in Spalten d. Gehirnes eindringen, d. s.

a) *Falx cerebri*, grosse Hirnsichel, läuft v. *foramen coecum* u. *crista galli*, anfangs schmal, dann breiter, in d. Mitte d. Schädelgewölbes von vorn nach hinten, wo ihre Basis senkrecht auf d. Hirnzelt trifft. Der obere convexe Rand reicht v. *foram. coecum* bis zur

protuberant. occipitalis u. enthält d. *sinus longitudin. superior*; d. untere concave berührt d. Hirnbalken nur hinten, u. enthält e. kleine Vene (*sinus longitud. inferior*); die Seitenflächen trennen d. Hemisphären d. grossen Gehirns voneinander.

b) *Tentorium cerebelli*, Hirnzelt, e. querliegende vorn abgestumpfte Scheidewand, liegt unter d. hintern Lappen d. grossen Gehirns u. über d. kleinen Gehirne; erhält sich in gegenseitiger Spannung mit d. *falx cerebri*. Sein äusserer grosser Umfang heftet sich hinten an d. *lineae transvers.*, vorn an d. obern Winkel d. Felsenbeins u. enthält d. *sinus transversus.* — Sein innerer, kleiner Umfang ist concav u. umfasst d. *Pons Varoli* u. *corpp. quadrigemina.* — Die Spitzen d. äussern Umfanges befestigen sich an *proc. clinoid. posterr.*, die des innern a. *proc. clinoid. anteriorr.*, indem sie unter jenen (kreuzend) weggehn u. d. *fossa pituitaria* begrenzen. Innerhalb ihrer liegen *sin. cavernosi.*

c) *Falx cerelli*, kleine Hirnsichel, läuft von d. *protuberant. occipitalis interna* senkrecht zur Mitte d. hintern Umfanges d. *foramen magnum* herab, wo sie sich in **2** Falten f. d. Seitentheile d. Loches spaltet. Die Basis stösst an d. Hirnzelt; d. hintere Rand heftet sich an *crista occipital.* u. enthält d. *sinus occipital. poster.* Der vordere sieht gegen d. Grund d. hintern Ausschnittes, d. Seitenflächen gegen d. innern Flächen d. hintern Lappen d. kleinen Gehirns.

Bau. Die *dura mater* besteht aus **2** fibrosen Blättern, die an mehreren Stellen auseinanderweichen u. **3**seitige Kanäle zur Aufnahme v. Venen, d. s. Blutleiter, *sinus*, bilden. Die Fasern d. Blätter kreuzen sich in verschiedenen Richtungen. Zwischen d. innern Blatte u. dem d. *arachnoidea*, längs d. *sinus longitudinal.*, finden sich bei Erwachsenen d. weissen *corpora* (*glandul.*) *Pacchioni*, die oft in d. *sinus* hineinragen u. d. Schädelknochen verdünnen.

Sinus venosi durae matris. — Sie bestehn aus d. innern Gefässhaut, verstärkt von d. Fasern d. harten Hirnhaut, u. haben keine Klappen. — Die Blutleiter jeder

Seite stehn unter sich, durch Querblutleiter mit denen d. andern Seite, u. durch *Venae diploicae* u. *Emissaria Santorini* mit d. äussern Schädelvenen in Verbindung. Sie ergiessen ihr Blut in d. *V. cephalica (s. jugular.) interna.*

Venae diploicae liegen zwischen d. beiden Tafeln d. Schädelknochen in d. Diploë u. treten nach innen mit d. *sinus* d. Schädelhöhle, nach aussen mit d. äussern Kopfvenen in Verbindung. In jeder Schädelhälfte befinden sich 4 grössere Zweige:

a) *Frontalis* tritt durch ein Löchelchchen an d. *incis. supraorbit.* zur *V. supraorbit.*

2) *Temporalis anterior* tritt am *angul. parietal. anter.* zu *V. temporalis.*

3) *Temporalis posterior* tritt hinter u. über *proc. mastoid.* nach aussen oder mündet in *sin. transversus.*

4) *Occipitalis*, d. grösste, mündet, in d. Nähe d. Mittellinie an d. *linea semicircul. inferior*, in d. *V. occipitalis.*

Emissaria Santorini sind Canäle, welche durch eigene Löcher in d. Schädelhöhle d. *Sinus* mit d. äussern Venen verbinden. Die stärksten treten durch *foram. mastoid., parietale* u. *condyloid. posterius.*

Blutleiter, die im *torcular Herophili* zusammenstossen:

1. *Sinus longitudinalis superior*, liegt im obern Rande d. *falx cerebri*, nimmt jederseits **7—10** *Vv. cerebri superr.* aus d. Oberfl. d. Gehirns u. einige kleinere aus d. Hirnsichel auf, hängt durch *foram. parietale* mit *Vv. occipitales*, durch *for. coecum* (bei Kindern) mit d. Nasenvenen zusammen u. senkt sich v. oben in d. *torcular.*

2. *Sinus tentorii medius s. quartus*, Zeltbl., liegt in d. Basis d. *falx cerebri* über d. Mitte d. Zeltes, von vorn nach hinten, wo sie am vordern Umfang d. *torcular* mündet. Er bildet d. Forts. d. *V. magna Galeni*, die aus d. beiden *vv. cerebri internae* (s. d.) entsteht; u. nimmt am vordern Theile den

3. *Sinus s. V. longitudinalis inferior*, untern Sichelbl., auf. Er läuft im untern concaven Rande d. *falx cerebri*, ist eng u. fehlt bisweilen.

4. *Sinus transversi, s. laterales*, e. rechter (gewöhnl. weiterer) u. e. linker, gehn seitlich v. *torcular* ab, u.

laufen im *sulcus transversus*, zuerst am hintern R. d. Zeltes horizontal, dann in d. *fossa sigmoidea* nach unten, innen u. vorn zu *foram. jugulare*, u. gehn in d. *bulbus V. jugularis* über. Sie hängen durch e. *emissarium Sant.* im *foram. mastoid.* mit *Vv. occipital. superficiales* zusammen; u. nehmen ausser Venen v. hintern Hirnlappen, kleinen Gehirne u. innerm Ohre, noch d. *Sinus petrosus superior* u. d. *occipitalis posterior* zum Theil auf.

5. *Sinus petrosus superior*, Felsenblutl., läuft längs d. obern Kante d. Felsenbeins im Zelte, hängt an d. Spitze mit *Sin. cavern.* zusammen, u. mündet hinten u. aussen in *Sin. transvers.*

6. *Sinus occipitalis posterior*, steigt einfach oder doppelt, v. untern Umfang d. *torcular.* in d. *falx cerebelli*, zum hintern R. d. *foram. magnum* herab, mündet rechts u. links in d. *Sin. transvers.*, u. in *Plexus venos. spinalis.*

Torcular Herophili s. confluens sinuum, Presse, ist d. erweiterte Stelle vor d. *Protuberantia occipitalis interna*, wo die genannten Sinus mit 5 (oder 6) Oeffnungen zusammentreffen.

Blutleiter, die in d. *confluens sinuum anterior*, zwischen d. Spitze d. Felsenbeins u. dem Keilbein jeder Seite, zusammenstossen:

7. *Sinus petrosus inferior*, läuft in d. Rinne zwischen d. innern untern Rand d. *os petros.* u. d. *pars basilar. oss. occipitis*, zwischen *foram. lacerum posticum* u. *anticum*, hängt vorn mit *Sin. cavernos.* u. *occipital. anter.* zusammen, mündet unter *Sin. transvers.* am vordern Umfang in d. *V. cephalica interna.* Er verbindet d. vordern u. hintern *Sinus* d. *basis cranii.*

8. *Sinus occipitalis anterior (transversus) s. basilaris*, e. quer auf d. *clivus* liegendes Venengeflecht, verbindet die *Sin. petros. inferr.*, so wie d. *Sin. cavernosi* d. rechten u. linken Seite miteinander.

9. *Sinus cavernosus*, Zellbl., liegt an d. Seite d. *sella turcica*, zwischen d. Spitze d. Felsenbeins u. d. *fissura sphenoidalis*, ist weit u. durch zahlreiche fibrose Stränge zellig, wird v. *carotis interna, plexus caroticus* u *N. abducens*, durchbohrt, u. hat an d. äussern Wand d. *N. oculomotorius.*

Am vordern äussern Ende (*sinus ophthalmicus*) nimmt
er d. *Vv. ophthalmicae*, *V. fossae Sylvii* auf, hängt mit
dem d. andern Seite unter d. *hypophysis* durch *sinus cir-
cularis inferior*, durch *foram. lacerum anterius* mit *Plexus
pterygoid.* zusammen, u. mündet hinten in d. *Sin. petrosi.*
In ihn öffnen sich:

10. *Sinus circularis Ridleyi*, welcher d. Hirnanhang
in d. *Sella turcica* umgibt.

11. *Sinus spheno-parietalis s. alae parvae*, liegt an
d. Seitenwand d. Schädelhöhle, zwischen d. vordern u.
mittlern Grube, verbindet sich mit *V. meningea media*;
nimmt d. vordere *diploïca temporal.* auf u. mündet in d.
sin. cavernosus (opthalmicus).

Gefässe u. Nerven der *dura mater.* — Arterien:
meningeae anterior. v. *ethmoidalis; media* v. *maxillaris in-
terna; posteriores* v. *pharyngea ascendens*, *occipitalis* u.
vertebralis.

Venen: *Vv. meningeae*, doppelt f. jede Art., münden
in d. *Sinus* u. in d. *Plexus pterygoideus.* — Saugadern
fehlen (Arnold); die an d. innern Wand gehören d.
arachnoidea an. — Nerven: Zweige vom **1.** Ast d. *tri-
geminus* u. *trochlearis*, **2** lange Aeste neben d. Mittellinie.

2. *Arachnoidea*, Spinnwebenhaut (serose Haut). —
Die äussere Oberfläche d. *Pia mater* ist mit Pflasterepi-
thelium bekleidet, das sich brückenartig über d.
Hirnwindungen wegzieht, auf d. innere Fläche d. *dura
mater* übergeht, durch Bindegewebe fest mit ihr verbun-
den u. so e. geschlossenen Sack bildet, der nicht in d.
Hirnhöhlen eindringt, der zwischen *pia* u. *dura m.* liegt,
u. in s. Höhle e. serose Flüssigkeit (*fluidum cerebro-spi-
nale*) auch während d. Lebens enthält, die beim Anstich
in Tropfen oder im Strahle hervordringt.

3. *Pia mater s. meninx vasculosa*, weiche Hirn-, Ge-
fässhaut, e. dünne v. Gefässnetzen u. Bindegewebe ge-
bildete Haut, liegt dicht auf d. Oberfläche d. Gehirns,
umgeben von d. innern Blatte d. *arachnoidea*; dringt in
d. Vertiefungen u. Ventrikel ein u. bildet die

Plexus choroidei, Adergeflechte, die krausenförm. ge-
faltet, je eins in jedem Ventrikel liegt, die sich un-
unterbrochen ineinander fortsetzen, u. zahlreiche

Blutgefässe in d. Hirnsubstanz schicken. Sie sind mit Epithel bekeidet, das von d. Flimmer-Epithel. d. Ventrikel sich unterscheidet.

Gefässe des Gehirns.

Das Gehirn wird reichlich mit Blut versehn, dessen Lauf durch Krümmungen d. Arterien verlangsamt wird. Diese verästeln sich schnell an d. Oberfläche, u. dringen so in die Rindensubstanz ein; andere Aeste treten in d. Höhlen, bilden d. *Plexus choroidei* u. versehn von diesen aus d. Marksubstanz.

Es sind die beiden *Carotides internae* u. *Vertebrales.* Das grosse Gehirn wird von Zweigen beider, das kleine von solchen d. *vertebralis* allein versehn; nämlich:

a) Das grosse Gehirn von: *Art. corporis callosi* u. ihren beiden *rr. communicantes, Art. fossae Sylvii, choroidea* u. *profunda cerebri.*

b) Das kleine Gehirn von: *artt. cerebelli inferior, media* u. *superior.*

Venen begleiten d. Arterien nicht, finden sich besonders reichlich an d. Oberfläche u. senken sich in d. *Sinus d. dura mater.*

a) Im Innern d. grossen Gehirns laufen:

1) *V. choroidea*, entspr. an d. vordern Spitze d. *cornu descend.* d. Seitenventrikels, steigt im *plex. choroid.* desselben in d. Höhe, nimmt dessen u. d. Venen v. *cornu Ammonis* auf u. vereinigt sich mit

2) *V. corporis striati*, die v. d. *stria cornea* zwischen *corp. striatum* u. *thalam. n. optici* verläuft, noch im Seitenventrikel, zu

3) *V. cerebri interna s. magna.* Diese tritt durch *foram. Monroi* in d. 3. Ventrikel, läuft im *plex. choroid.* desselben v. vorn nach hinten, vereinigt sich, zwischen *corp. callos.* u. *quadrigem.*, mit der d. andern Seite zu e. kurzen (2—3''' dicken) Stamme, d. i. *Vena Galeni*, welche an d. Vereinigung v. *tentorium* u. *falx cerebri* in diese letztere u. d. *sinus quartus* eintritt.

b) Venen d. kleinen Gehirns münden in d. *Vv. vertebrales*, in d. *sinus transvers., petrosi* u. *occipitalis posterior.*

Das Rückenmark, medulla spinalis, μυελὸς, ῥαχίτης,

d. i. die von vorn nach hinten abgeplattete Marksäule, welche als unmittelbare Fortsetzung d. *medulla oblongata* im *canalis spinalis*, von ähnlichen Häuten wie das Gehirn umgeben, herabläuft. Seine Oberfläche ist weiss. Seine Länge beträgt bei Erwachsenen 15—18″; sein Umfang am untern Ende d. Halstheiles = 18‴, am Lendentheile = 12‴ (*intumescentia cervicalis* u. *lumbaris*), während d. Rückentheil am schmalsten ist, weswegen von ihm auch die schwächsten Nerven entspringen. — Sein oberes Ende geht ununterbrochen in d. *medulla oblongata* über, am *foramen magnum*; sein unteres Ende, wegen d. langen, dicht beisammenliegenden Lenden- u. Kreuzbeinnerven *cauda equina* (Pferdeschweif) genannt, reicht beim Fötus bis an d. Kreuzbein, beim Erwachsenen bis zum 2. Lendenwirbel, wo es zapfenartig (*conus medullaris*) endigt, u. nur ausnahmsweise 2 Knötchen zeigt. An s. vordern u. hintern Fläche bemerkt man e. Spalte (*fissura mediana*) in d. Mittellinie; auf d. Grunde d. vordern Spalte e. querlaufende porose *commissura alba*, auf dem d. tiefern hintern Spalte aber graue Substanz (*commissura grisea*), welche im Innern d. Rückenmarkes liegt. Diese hintere Spalte ist nach Arnold u. Valentin am frischen Marke blos eine Furche, welche nur oben u. unten in eine Spalte übergeht. Man kann das Rückenmark als aus 2 Seitenhälften bestehend betrachten. Jede Hälfte ist durch e. *sulcus lateralis* (für d. hintern Wurzeln d. Spinalnerven) in e. grössern vordern u. e. kleinern hintern Strang getheilt, zwischen welchem u. d. vordern Wurzeln d. Spinalnerven noch e. schmaler mittlerer verläuft. — Im Anfang d. Fötuslebens befindet sich in jeder Hälfte e. Canal.

Bau d. Rückenmarks. Weisse Substanz bildet im Rückenmark die Rinde, u. graue den Kern.

Die graue Substanz besteht aus Ganglienkugeln (s. vorn). Sie ist gefässreich, verschieden (beim Kinde dunkler) gefärbt u. zeigt sich auf d. Querdurchschnitt meist)(förmig, oben u. unten mehr *v* förmig daher man

bei der grauen Substanz eine Mitte u. Hörner oder Schenkel unterscheidet. Die Hörner richten sich gegen d. Wurzeln d. Spinalnerven, nach aussen zu, doch liegen die hintern der Oberfläche näher.

Die Marksubstanz besteht aus Längenfasern (Nervenröhren), die unabhängig nebeneinander verlaufen, durch Scheiden (*Pia mater*), wenigstens d. grössern, von einander getrennt sind, breitere u. schmalere Bündel u. zuletzt d. **2** (**3**) äusserlich bemerkbaren Stränge jeder Seite bilden. Nach Valentin sind d. Fasern d. unmittelbaren Forts. d. Spinalnerven, die nach oben laufen, u. enthält d. Marksubstanz nicht mehr Fasern, als jene zusammengenommen. Freie Enden finden sich nicht. Oben (s. *medull. oblong.* S. **356**) gehn d. hintern Stränge in **3—4** Bündel getheilt, schräg durch d. graue Substanz durch nach vorn u. setzen sich als vordere Pyramiden fort, indem sich die Bündel beider Seiten kreuzen (*decussatio*), während d. vordern Stränge gerade aus in d. hintern Pyramiden (*corpp. restiform.*) auslaufen.

Rückenmarkshäute, unmittelbare Forts. der Hirnhäute.

1. *Dura mater*, e. langer fibroser Cylinder, erstreckt sich v. *foram. magnum* bis ans Ende d. *canal. sacralis.* Die äussere Fläche ist durch fettreiches Bindegewebe, in welchem d. *plexus venosi spinales (interni)* sich befinden, von d. Wirbelcanal getrennt, dient also nicht als Beinhaut d. letztern. Die innere Fläche ist mit d. *arachnoidea* bekleidet, u. hängt an vielen Stellen mit d. *pia mater* zusammen. Hinten ist sie frei, vorn hängt sie durch Fortsätze mit *Lig. longitudinale posterius* zusammen. Seitlich gehn Scheiden mit d. Nerven, für deren hintere u. vordere Wurzeln (**2**) Oeffnungen in ihr sind, durch d. *foramina intervertebralia* ab. Das obere Ende hängt am Umfang d. *foram. magnum* fest u. geht in die *dura* d. Gehirns über; hier durchbohren sie d. *artt. vertebrales.* Das untere Ende bildet e. weiten Sack um d. *cauda equina*, theilt sich in mehrere (**5—6**) Scheiden f. d. Sacralnerven u. hängt am *lig. sacrococcyg. postic.* fest. — Gefässe: Arterien sind *rami spinales* d. *artt. cervicales*, *dorsales*, *lumbales* u. *sacrales.* — Venen treten in

d. *Plex. spinales interni.* — Nerven sind noch nicht aufgefunden, doch ist d. *dura* empfindlich.

2. *Arachnoidea.* Zwischen d. *dura* u. *pia mater* liegt, wie im Gehirn, e. Epitheliumschicht, welche d. Bindegewebe der einander zugekehrten Flächen beider bekleidet, u. als e. eigene Haut betrachtet wird, d. i. die Spinnwebenhaut. Sie umhüllt d. Nerven der *cauda* nur bis zu d. *forr. intervertebr.* u. schlägt sich dann auf d. *dura materum.* Zwischen *dura* u. *pia m.* befindet sich also e. mit Cerebro-Spinal-Flüssigkeit gefüllter Raum, der d. Bewegung d. Rückenmarks erleichtert.

3. *Pia mater*, ist fester als die d. Gehirns, schmutzig weiss, am Halstheil mitunter schwärzlich punktirt, bildet d. Neurilem d. Rückenmarkes, an welchem sie fest anliegt, in dessen Spalten sie eindringt u. d. Nervenbündel umhüllt. Sie ist von fibrosen Faserbündeln verstärkt, die sich erst in der Schädelhöhle verlieren; übrigéns aus Bindegewebe u. Gefässnetzen gebildet. An jeder Seite hängt d. dünne Rand d. fibrosen *lig. denticulatum*, von dessen freiem, dickerm R. (**20** — **21**) Zacken ausgehn, die sich an d. *dura mater*, in d. Räumen zwischen d. vordern u. hintern Nervenwurzeln befestigen. Der erste Zacke liegt am *foram. magnum* zwischen *art. vertebral.* u. *N. hypoglossus;* d. letzte am **1.** Lendenwirbel. Von hier, d. untern Ende d. *conus medullaris*, läuft d. *Pia* in e. dünnen Faden aus, *filum terminale*, der nur oben noch etwas graue Markmasse enthält, u. sich unten im Sacral-Canal an d. Ende d. *dura mater* befestigt.

Peripherischer Theil des Nervensystems.

A. Gehirnnerven, *Nervi cerebrales.*

Es sind **12** Paare, von denen das **1.**, **2.** u. **8.** blos für Sinnesorgane bestimmt sind, das **3.** — **7.** P. zwischen d. vordern u. mittlern, das **9.** — **12.** P. zwischen d. mittlern u. hintern Schädelwirbel heraustreten.

I. *N. olfactorius*, Geruchsnerv.

Ursprung: von d. Basis d. vordern Hirnlappens mit **3** weissen Wurzeln; d. innere längste läuft bogen-

förmig von d. *fossa Sylvii* nach innen u. vorn; d. mittlere, kurze, gerade nach vorn, u. d. innere etwas nach innen gebogen, entspr. von d. *subst. perforata anterior.* Jede Wurzel besteht aus mehreren kleinern. Sie vereinigen sich zu e. 3seitigen Nerven (*tractus olfact.*), der in e. Rinne an der innern Seite d. untern Fläche d. vordern Hirnlappens verläuft, weich, graugestreift u. v. *pia mater* umgeben ist. Er legt sich auf d. Siebbeinplatte u. endigt mit dem:

bulbus cinereus, e. kolbigen, platten, $3'''$ langen Anschwellung v. meist grauer Substanz. Dieser Riechkolben ist bei jungen Embryonen u. bei Thieren hohl u. hängt mit d. Seitenventrikeln zusammen. Aus s. untern Fläche treten viele feine, v. *dura mater* bekleidete, *Nn. olfactorii* nach unten durch d. Löcher d. Siebplatte in 2 Reihen.

Die äussere Reihe (**12 — 16** Nerven) verbreitet sich netzförm. auf d. Schleimhaut d. **2** obern Nasenmuscheln.

Die innere Reihe (**9 — 12** N.) verbreitet sich büschelförm. auf d. Schleimhaut d. Scheidewand d. Nasenhöhle, in d. Mitte fast bis zum Boden der letztern.

II. *N. opticus*, Sehnerv.

Urspr.: v. *thalamus opticus*, dessen hintere Masse in den Sehstreifen übergeht, *corpp. geniculata* u. *quadrigemina.* — Verlauf: **1**) als *tractus opticus*, Sehstreifen (s. d.), **2**) als *chiasma n. optic.* (s. d.). **3**) Vom *Chiasma* tritt d. *N. opticus*, jetzt auch von d. *dura mater* bekleidet, nach vorn u. aussen, durch *foram. opticum* in d. Augenhöhle, u. zum Augapfel, durchbohrt dessen Häute hinten etwas nach innen von d. Axe des letztern, u. breitet sich als Netzhaut aus (s. *retina*). Im *foram. opticum* liegt er oben u. innen von *art. ophthalmica*; in d. *orbita* von d. 4 *mm. recti* u. vielem Fett umgeben; *ganglion ophthalmic.*, *nervi* u. *vasa ciliar.* liegen dicht an ihm an. — Seine Scheide (von d. *dura m.*) geht am *for. opticum* in d. Sclerotica über. — Er theilt sich nirgends in Fäden, hat aber in s. Mitte e. Lücke *(porus)* f. d. *vasa centralia iridis.*

III. *N. oculo-motorius*, gemeinschaftlicher Augenmuskelnerv.

Urspr.: zwischen d. *crura cerebri* u. v. diesen mit e. Reihe v. Fäden, d. innersten in d. *subst. perfor. media* zusammenstossend (daher auch d. gleichzeitige Bewegung beider Pupillen, cf. *ganglion ophthalm.*), tritt zwischen *pons Varoli* u. *corp. mamillar.* hervor. — Verl.: anfangs platt, zwischen *art. cerebri poster.* u. *cerebelli superior*, dann um diese herum nach oben, aussen u. vorn bis zur *sella turcica*, wo er d. *dura mater* u. d. *sinus cavernos.* durchbohrt, u. am innersten Theile durch *fissura orbitalis superior* in d. Augenhöhle tritt. Zuvor theilt er sich in e. *ram. superior.* u. *inferior*. die sich in d. Orbita trennen, u. verbindet sich (nicht immer) mit *plexus caroticus.* Lage im *sinus cavernosus:* nach aussen v. *carotis,* über *n. abducens*, nach innen v. *n. patheticus* u. *ophthalmicus;* in d. Augenhöhle sogleich: unter *n. frontalis* u. *patheticus*, nach innen v. *ram. nasalis.*

1. *Ramus superior*, unter u. für *m. rectus super.* u. f. *levator palpebr. super.*, in die er sich mit vielen Zweigen bald verästelt.

2. *Ramus inferior*, viel stärker, zwischen *n. opticus* u. *abducens*, nach innen v. *m. rectus externus*, spaltet sich sogleich in 3 Aeste:

a) *Ram. internus*, zur innern Fl. d. *m. rectus internus.*
b) *Ram. inferior*, zu *m. rectus inferior.*
c) *Ram. externus*, läuft am äussern R. d. *rectus inferior* zu *m. obliquus inferior* u. gibt daselbst d. kurze Wurzel d. *gangl. ciliare* ab.

N. oculo-motor. ist Bewegungsn. für d. Augenmuskeln mit Ausn. v. *m. obliquus superior* u. *rectus externus.*

IV. *N. trochlearis s. patheticus*, Rollmuskelnerv.

Urspr.: mit 3—4 Fäden v. *valvula cerebelli anterior s. magna*, zwischen d. grossen u. kleinen Gehirn, hinter d. Vierhügel, schlägt sich um d. *crus cerebelli super.* herum u. erscheint an d. Basis vor d. *Pons Varoli*, nach aussen v. *crus cerebri*, nach innen v. *n. trigeminus.*

Verl.: vorwärts durch e. Kanal d. Hirnzeltes, an d. äussern Wand d. *sinus cavernosus*; tritt durch d. breitesten Theil d. *fissura orbit. super.*, zugleich mit *ram. frontalis*, in d. Augenhöhle. Hier läuft er nach innen u. vorn, schräg über *ram. super. n. oculomotor.* u. d. hintern Ende d. *mm. levator.* u. *rectus super.* weg, zum obern R. d. *m. obliquus superior.* — Lage: bis zur *sella turc.* zwischen *pia mater* u. *arachnoidea*, unter d. *oculo-motorius*; im *sinus cavernosus:* nach aussen v. jenem, über *n. ophthalmic.*, mit ihm durch mehrere Fäden verbunden; in d. Orbita: dicht unter d. Periorbita, nach innen v. *ram. frontalis*, wo er Fäden zu *ram. lacrymalis* abgibt. Zweige: *ram. tentorii*, v. *sinus cavernosus* aus rückwärts bis zu *sin. transversus;* kommt nach Arnold v. *ophthalmicus.*

N. trochlearis, lang u. dünn, versieht d. *obliquus superior*, ist, nach Ch. Bell, d. *n. respiratorius oculi.*

V. *N. trigeminus s. quintus*, 3getheilter Nerv.

Ursprung: mit **2** Wurzeln; d. grosse hintere (Ganglien-) W. v. *corp. restiforme* (Forts. d. hintern Rückenmarksstr.); d. vordere, kleinere W. v. d. Oberfläche d. *Pons*, an dessen vorderm seitl. Theile beide (d. kleine W. nach innen) in e. Spalte zum Vorschein kommen, indem sie sich zu e. Stamme vereinigen. Verlauf. Der Stamm tritt vom *Pons* als e. plattes Bündel nach oben, aussen u. vorn durch e. Canal, den d. *dura mater* mit d. obern R. der Spitze d. Felsenbeins bildet. — Hier trennen u. verflechten sich d. Fasern d. hintern Wurzel *(portio major)* u. bilden allein d. *ganglion Gasseri*, während d. vordere W. *(portio minor)* unter dessen hinterer Fl. weggeht u. mit d. **3**. Aste des *Ganglion* den *n. maxillaris inferior* bildet.

Ganglion Gasseri, d. halbmondförm. Knoten, besteht aus weicher grauer, mit weissen Fasern durchzogener Substanz; ist platt, nach vorn u. aussen convex, liegt an d. vordern Fläche in e. Vertiefung an d. Spitze d. Felsenbeins, fest mit *dura mater* verbunden. Aus s. Convexität treten d. **3** folgenden Aeste: *ram. ophthalmicus*, *maxillaris superior* u. *inferior*, nach unten di-

vergirend hervor, von denen d. letztere d. kleine (Bewegungs-) W. d. *N. trigemin.* aufnimmt. Vom *Gangl. Gass.* treten einige Fasern zum *tentorium* u. zur *dura m.* des Felsen- u. Keilbeins; andere zum *plexus caroticus.*

Ramus I. trigemini s. N. ophthalmicus, Augenhöhlennerv,

der schwächste u. oberste d. 3 Aeste d. *ganglion Gasseri*, läuft vor-, aus- u. aufwärts in d. äussern Wand d. *sinus cavernosus*, gibt rückwärts e. Faden, der mit e. andern d. *trochlearis* zum Hirnzelte tritt, u. theilt sich in 3 Zweige, welche an verschiedenen Punkten durch d. *fissura orbitalis super.* in d. Orbita treten. Lage: unter *n. trochlearis*, nach aussen v. *n. oculomotorius* u. *abducens*. Zweige v. aussen nach innen sind: *N. lacrymalis*, *N. frontalis*, *N. nasalis.*

1. *N. frontalis*, Stirnnerv, d. Forts. d. *ophthalmicus* u. dessen dickster Zw., läuft horizontal nach vorn unter d. Periorbita u. schräg über d. *levator palpebr.* weg, gibt häufig e. kleinen Ast, der über d. *m. obliq. super.* weg u. unter d. *trochlea* zur Orbita hinaus in d. obere Augenlid sich begibt. Vorn theilt er sich in:

a) *N. supraorbitalis*, d. i. d. äussere stärkere Zw., welcher durch *foram. supraorbitale* aus d. *Orbita* tritt, zahlreiche Zweige abwärts zum obern Lide (einer ders. anastomos. mit *N. facialis* unter *m. orbicularis*), 2 andere aufwärts zur Stirnhaut schickt, die bis zur Lambdanaht verfolgt werden können, aber nur d. Haut u. d. Periost versehn. Ein kleiner Zw. tritt durch e. Löchelchen im *for. supraorbit.* in e. Canal d. Stirnbeins u. am *tuber frontale* zur Stirnhaut heraus.

b) *N. supratrochlearis*, d. kleinere innere Zw., tritt zwischen *for. supraorbit.* u. (über) d. Rolle d. *m. obliq. super.* heraus, u. theilt sich in obere Zweige für d. Stirnglatze u. in untere f. d. obere Lid u. d. Rücken d. Nase, wo sie mit *n. nasalis* anastomosiren. Bisweilen sind 2 *nn. supratrochl.* vorhanden.

2. *N. nasalis s. nasociliaris*, läuft zwischen *ram. super.* u. *infer.* d. *oculomotor.* nach innen u. vorn schräg über

n. opticus, unter *m. rectus* u. *obliquus super.* weg zur innern Wand d. Orbita u. spaltet sich am obern Rande d. *m. rectus intern.* in *n. ethmoidalis* u. *infratrochlearis.* Zuvor gehn v. ihm **1** oder mehrere *nervi ciliares*, u. d.

a) *Radix longa ad ganglion ciliare* ab, e. dünnes, bisw. doppeltes Fädchen, das sich schon in d. Schädelhöhle (im *sinus cavern.*) absondert, woselbst e. grauröthl. Fädchen *(radix media)* v. *plexus carot. n. sympath.* sich an sie anlegt u. mit ihr in d. obern hintern Winkel des

Ganglion ciliare s. ophthalmicum, Sehknoten, tritt. Dieser linsenähnliche, platte, grauröthl. Knoten liegt in vielem Fette an d. äussern Seite d. *n. opticus*, **2—3‴** v. Sehloch entfernt, unter *art. ophthalmica*, v. vielem Fett umgeben; in s. hintern untern Winkel tritt d. *radix brevis* v. *oculo-motorius.* Aus s. vordern Rande treten **2** kleine Bündel, die

Nervi ciliares, Blendungsnerven. Sie verlaufen geschlängelt mit *artt. ciliares*, anastomosiren miteinander; durchbohren ringsum d. *n. opticus* d. *sclerotica*, laufen platt zwischen dieser u. d. *choroidea* zum Strahlenband u. einige von da zur Iris, wo sie sich spalten; andere treten sogleich zur Netzhaut. Der obere Bündel hat **4**, d. untere **5—6** Fäden.

b) *N. ethmoidalis*, tritt sogleich durch *foram. ethmoidale anterius* aus d. Augen- in d. Schädelhöhle, läuft v. hinten nach vorn auf d. obere Fläche d. Siebplatte, neben d. *crista galli*, u. senkt sich durch e. vorderes Loch in d. Nasenhöhle, wo er sich in e. innern u. äussern Zweig theilt.

α) *Ramus internus s. septi mobilis*, auf d. Schleimhaut d. vordern Th. d. Scheidewand.

β) *Ram. externus*, gibt e. Zw. zu d. Muscheln u. vordern Th. d. Seitenwand; läuft in d. Furche d. Nasenbeins u. tritt zwischen Knochen u. Knorpel hervor u. verästelt sich auf der Haut der Nasenflügel bis zur Spitze hin, wo er mit *n. facialis* anastomosirt.

c) *N. infratrochlearis*, läuft unter *m. obliq. super.* mit *art. ophthalmica* fort, tritt unter d. Rolle aus d. Orbita u. theilt sich in:

α) äussere Zw., die d. *m. orbicularis* durchbohren u. am freien Rande d. obern Lides bogenförmig anastomosiren, Thränensack u. Carunkel versehn.

β) Innere Zw., die auf d. Nasenwurzel mit Zw. d. *n. facialis* anastomosiren.

γ) Obere Zw., die zur Stirn treten u. mit *n. supratrochlearis* anastomosiren.

3. *N. lacrymalis*, Thränenn., d. schwächste Zw. d. *ophthalmicus*, läuft längs d. obern R. d. *m. rectus externus* an d. äussere Wand d. Orbita, mit *art. lacrymalis* u. spaltet sich in e. äussern u. innern Zweig:

1. *Ram. externus s. nerv. zygomaticus*, tritt durch d. Jochbein, verbindet sich mit *n. facialis* auf d. Backe.
2. *Ram. internus* tritt durch d. Thränendrüse, verzweigt sich in ihr, durchbohrt dann d. obere Lid mit e. Zw., der bis zum *tarsus* reicht u. mit e. andern, der sich in d. Haut d. vordern Schläfengegend verliert.

Ramus II. trigemini s. N. maxillaris superior.

Der Oberkiefernerv, an Grösse u. Lage in d. Mitte zwischen I. u. III., tritt nach kurzem Verlaufe durch *foram. rotundum* in d. *fossa sphenomaxillaris*, wo Zweige von ihm, begleitet v. Zweigen d. *art. maxillaris interna*, nach allen Richtungen abgehn. Er theilt sich (Arnold) in 3 Hauptzweige, welche denen d. *ophthalmicus* entsprechen.

1. *N. subcutaneus malae*, entspr. d. *n. lacrymalis*, tritt durch *fissura orbital. infer.* in d. Orbita, läuft längs d. untern Wand vorwärts u. theilt sich in e. aufsteigenden *ram. lacrymalis*, der von unten in d. Thränendrüse tritt, mit *N. lacrymal.* anastomos. u. Fäden zum äussern Augenwinkel gibt; u. e. horizontalen *ram. malaris*, der durch d. vordere Jochbeinloch mit e. Faden zur Wangenhaut, mit e. andern (oft doppelt) zum vordern Th. d. *m. temporalis* gelangt u. daselbst mit *N. tempor. profund.* (s. *maxillaris inferior*) anastomosirt.

2. *N. sphenopalatinus*, entspr. d. *n. nasalis*, ein kurzer

Ast, steigt senkrecht in d. *fossa sphenopalatina* herab u. schwillt an d. äussern Seite des *foramen* zum

Ganglion sphenopalatinum s. rhinicum s. Meckelii, an. Dieser grauröthliche, weiche, 3—4eckige Nasenknoten ist grösser als d. Augenknoten, mit dem er sich häufig durch e. Faden verbindet (Tiedemann). Er entsteht aus 2 Wurzeln; d. kurze besteht aus mehreren Fäden v. *N. sphenopalatin.*, d. lange, *radix mollis*, d. i. *ram. profundus n. Vidiani* kommt aus d. *plexus caroticus n. sympathici*, ist grauröthl., u. läuft unter *n. vidianus recurrens* in einer Scheide. 2—3 Fäden treten durch *fiss. orbitalis infer.* in d. *n. opticus.* — Durch ihn hindurch treten:

a) *Nn. palatini*, Gaumennerven, steigen senkrecht herab. Es sind

1) *Palatinus anterius s. major,* durchläuft d. hintern Gaumencanal, schlägt sich an dessen unterer Oeffnung vorwärts auf d. Gaumengewölbe. Zuvor gibt er e. *ram. nasalis inferior* für d. mittlern Nasengang u. die untern Muscheln; ferner mehrere Fäden, welche an d. innern Wand d. *antrum Highmori* zu d. letzten Backzähnen verlaufen; endlich e. *ram. staphylinus* für d. Zäpfchen. Seine Endäste laufen am Alveolarrande u. in d. Mittellinie zu d. Drüsen u. d. Schleimhaut d. Gaumens u. zum Zahnfleische.

2) *Palatinus posterior s. medius*, läuft in e. eignen Canal, aus diesem herausgetreten nach hinten zur hintern Nasenöffnung.

3) *Palatinus externus s. parvus*, für d. Gaumenbögen u. Tonsillen.

b) *Nn. nasales posteriores*, sehr dünn, treten nach innen durch d. *for. sphenopalatinum* in d. Nasenhöhle, verlaufen daselbst zwischen Knochen- u. Schleimhaut an d. äussern u. an d. Scheidewand. Sie laufen den Zweigen vom 1. Ast im Bogen entgegen, so dass d. eigentlichen Riechnerven von diesen Empfindungsnerven kreisförmig umgeben sind, wie d. Sehnerv v. d. *nn. ciliares.*

1) *N. nasopalatinus Scarpae s. N. septi narium*, läuft nach innen, vor d. *sinus sphenoidalis*, unter dessen

Oeffnung weg zur Nasenscheidewand, u. an dieser fast horizontal nach vorn zum *canalis incisivus*, durch welchen er hindurch zur Mundschleimhaut hinter d. Schneidezähnen tritt, ohne mit dem d. andern Seite zu anastomosiren, u. ohne e. Ganglion zu bilden.

2) *Nn. nasales superiores*, 3—4, treten senkrecht am hintern Th. d. äussern Nasenhöhlenwand herab, zwischen Schleim- u. Knochenhaut, versehn d. Muscheln u. Nasengänge u. mit e. *ram. pharyngeus* (Bock) d. Pharynx an d. Mündung d. *tuba Eustachii.*

3) *N. Vidianus s. petrosus superficialis s. recurrens*, läuft v. hintern Th. d. *ganglion M.* rückwärts durch d. *canalis Vidianus*, tritt zwischen Schläfen- u. Keilbein, die Knorpelmasse d. *foram. lacerum anter.* durchbohrend, in d. Schädelhöhle u. in e. Rinne an d. vordern Fl. d. Felsenbeins durch *hiatus canal. Fallopiae* zum Knie d. *N. facialis*, mit dem er anastomosirt. — Unter ihm verläuft d. *N. petrosus profundus*, e. stärkerer grauer Ast, der in d. *can. caroticus*, an d. äussern Seite d. *carotis* liegt u. v. d. *plexus carot.*, wo er mit d. Zweigen anastomosirt, die zum *n. oculomotorius* laufen, — zum *gangl. Meckelii* aufsteigt.

3. *N. infraorbitalis*, Forts. d. Stammes, entspr. d. *n. frontalis*, tritt durch *fissura orbital. infer.* in d. *canalis infraorbitalis*, läuft bis zur vordern Oeffnung desselben (oben u. aussen v. *art. infraorbit.*), wo er sich im Gesichte zerfasert u. Zweige nach oben

a) *rami palpebrales* zur Haut, u. unter *m. orbicularis*, zur Conjunctiva d. untern Augenlides schickt; nach innen:

b) *Rami nasales*, zur Haut d. Nasenflügel; nach unten:

c) *Rami labiales*, zur Oberlippe, für Haut u. Schleimhaut. Letztere sind sehr zahlreich u. anastomosiren besonders mit *N. facialis.*

Vor dem Eintritt in d. *canal. infraorbitalis* geht vom Stamme ab:

1) *N. dentalis posterior superior*, oberer hinterer Zahnnerv; entspringt oft mit 2—3 Fäden (zwischen denen

art. alveolaris poster.), steigt auf d. *tuber maxillare* ab- u. vorwärts, gibt Aestchen zu *m. buccinator*, d. Fett d. Backe u. d. Zahnfleisch. Der obere Ast dringt über *tuber maxillare*, der untere unter demselben zwischen d. Knochenplatten d. Oberkiefers in d. *canal. alveolar. poster.* ein, bilden daselbst e. Geflecht, v. welchem 1 Faden für jede Wurzel d. Backzähne abgeht u. in d. Zahnpulpa endigt.

Innerhalb d. *canalis infraorbitalis* geht v. Stamme ab:

2) *N. dentalis anterior superior*, oberer vorderer Zahnnerv, entspringt 1/2'' weit hinter *foram. infraorbitale*, ist sehr stark; tritt in e. Canal zwischen d. Knochenplatten d. Oberkiefers senkrecht bis zur Höhe d. Bodens d. Nasenhöhle herab u. verästelt sich dicht daneben in:
 a) aufsteigende Zw., die sich in *spina nasalis anter.* verlieren, e. Zw. zur Nasenschleimhaut, u. untern Muschel geben; u.
 b) absteigende Zw. für d. 1. Back-, den Eckzahn u. d. Schneidezähne.

Ramus III. n. trigemini s. N. maxillaris inferior.

Der Unterkiefernerv ist d. stärkste u. hinterste Ast d. *trigeminus*, besteht aus e. hintern äussern Bündel, das aus d. *ganglion Gasseri* kommt, u. e. vordern innern Bündel, d. i. d. kleine Wurzel (Bewegungsfaser) d. *trigeminus*. Verl.: tritt bald aus d. Schädelhöhle durch d. *foramen ovale* in d. *fossa zygomatica*, wo er sich sogleich in 8 Zweige spaltet, von denen d. 3 ersten dem hintern, d. 5 andern dem vordern Bündel angehören.

1. *N. temporalis superficialis s. auricularis anterior.* Der Ohrschläfennerv entspricht d. *lacrymalis* u. *subcutaneus*, v. 1. u. 2. Ast. Urspr.: aussen u. hinten am 3. Ast, mit 2 Wurzeln, welche d. *art. meningea media* umfassen u. 2 Fäden v. *gangl. oticum.* erhalten. Verl.: nach hinten u. etwas abwärts hinter d. *collum condyli* d. Unterkiefers, wo er sich in e. auf- u. absteigenden Ast theilt.
 a) *Ram. temporalis* schlägt sich nach hinten um d. *condylus* herum, zwischen d. Gelenke u. äussern Gehörgang in d. Höhe, durchbohrt d. Parotis u. läuft in Be-

gleitung d. *art. tempor.* in d. Schläfengegend dicht unter d. Haut, in d. er sich bis zum Scheitel verästelt. Am Condylus gibt er einen (wichtigen) bisweilen doppelten

ram. communicans zu *N. facialis*, ferner Zweige zum Kiefergelenk, zur Haut des *meatus auditor. externus*, zum Trommelfell; in d. Schläfe e. Verbindungszw. zum *n. temporal. profundus* u. e. Geflecht für *art. temporalis.*

b) *Ram. auricularis* bildet hinter d. *condylus* um d. *art. maxillar. interna* e. Geflecht, durchbohrt mit **5—6** Zw. d. Parotis, die zum Ohrläppchen treten; andere anastomos. mit Fäden d. *plexus cervicalis*; e. Zw. verbindet sich mit *n. dentalis*; e. andrer tritt zum Kiefergelenk.

Ganglion oticum (Arnoldi). Der platte, ovale Ohrknoten liegt dicht unter d. *foram. ovale* an d. innern S. d. *n. maxillar. infer.*, wo d. *portio minor trigemini* sich eng anschliesst; nach innen v. d. knorpeligen *tuba Eustachii* u. d. Ursprung d. *m. circumflexus palati mollis*, vor *art. meningea media.* Er hat **3** Wurzeln: **1**) Der lange kommt v. *n. tympanicus* d. *glossopharyngeus.* **2**) Der kurze von d. *portio minor* (bes. *v. pterygoid. internus*) d. *trigeminus.* **3**) Die mittlere, weiche, vom **1.** Halsknoten d. *sympathicus*, dessen Fäden an d. *art. meningea media* verlaufen. Aus ihm entspringen, constant, aus d. obern Theile:

1) *Nerv. ad tensorem tympani*, e. weicher, grauröthl. Faden, gelangt durch d. *tuba Eustachii* zum Paukenfellspanner. — Ein anderer Nerv zu diesem Muskel kommt aus *n. pterygoid. internus*, welcher d. Ohrknoten durchbohrt u. v. dessen Substanz etwas aufnimmt; darum kann d. Paukenfell nicht direkt willkührlich bewegt werden. — Gewöhnlich

2) Zwei Fäden zu *n. auriculo-temporalis.*

3) Ein Faden zur *chorda tympani* (Krause) u. ein desgl. zu *m. circumflexus palati mollis* (Cruveilhier).

2. *N. alveolaris inferior*, unterer Zahnnerv, steigt anfangs zwischen *m. pterygoid. extern.* u. *internus*, dann zwischen *internus* u. d. Ast d. Unterkiefers, durch e. Aponeurose v. *N. lingual.* u. *m. pteryg. int.* getrennt, herab, durch *foram. alveolare poster.* in d. *Canal. alveolaris* mit d. *art. dental. inferior* in einer Scheide. Aus diesem heraus gibt er Zweige ab für jede Wurzel d. untern Backzähne. Bis z. Eintritt in d. Canal verläuft mit ihm d. *ram. mylohyoideus*; im Canal spaltet er sich, am *foram. mentale*, in 2 Aeste:

a) *Ramus dentalis incisivus*, sehr dünn, läuft im Canal weiter u. versieht d. Eckzahn u. d. Schneidezähne.

b) *Ramus mentalis*, viel stärker, tritt aus d. *foram. mentale* heraus, verästelt sich in d. Haut u. Schleimhaut d. Unterlippe, besonders an deren freiem Rande u. bildet mit *n. facialis* e. *plexus mentalis*.

3. *N. lingualis*, Tast-, Empfindgsn. der Zunge, entspricht d. *n. nasalis* u. *palatinus* des 1. u. 2. Astes, liegt weiter vorn als d. vorigen, läuft im Bogen nach vorn u. unten, anfangs zwischen *m. pterygoideus extern.* u. *pharynx*, dann zwischen d. beiden *pterygoidei*, *pterygoid. internus* u. d. Ast d. Unterkiefers; darauf gerade nach vorn längs d. obern R. d. Unterkieferdrüse, zwischen dieser u. d. Mundschleimhaut, über *m. mylo-hyoideus*, endlich schräg unter d. Zungendrüse weg, an deren innerer Seite zum Zungenrande u. zwischen *m. mylo-* u. *genio-glossus* in d. Substanz d. Zunge; liegt über *N. hypoglossus* u. endigt büschelförmig daselbst auf d. Schleimhaut u. d. Papillen an d. Rändern u. d. Spitze d. Zunge. Zwischen d. *mm. pterygoidei* nimmt er d. *chorda tympani* auf, die sich v. hinten spitzwinklich in ihn einsenkt; ferner e. Verbindungszweig v. *n. alveolaris inferior.* Darauf gibt er Zweige zu d. Mandeln, d. Backenschleimhaut u. d. Zahnfleisch; v. s. untern Fläche gehn Fädchen zum *ganglion linguale*; endlich auch zur *gland. sublingualis* u. bilden daselbst e. *plexus snblingualis.*

Ganglion glotticum s. linguale s. maxillare. Der Zungenknoten liegt am Bogen d. *n. lingualis,* zwischen ihm u. d. *gland. submaxillaris,* an d. Seite d. Zungenwurzel, dem letzten Backzahne gegenüber, von d. Schleimhaut

bedeckt. Seine 3 Wurzeln empfängt er 1) von d. *chorda tympani* d. *n. facialis* (Bewegungsf.); 2) aus *n. lingualis* (Empfindungsf.); 3) aus d. 1. Halsknoten d. *n. sympathicus*. — Von ihm gehn Zweige 1) zum *ductus Whartonianus* (zur Austreibung d. Speichels beim Schmecken); 2) zum *n. lingualis* (wie vom *gangl. oticum* zum *auricularis*, vom *g. ophthalmicum* zum *n. opticus*) d. *hypoglossus*.

4. *Nervi masticatorii*, Kaumuskelnerven d. 3. Astes, enthalten die Fasern der *portio minor n. trigemini*. Es sind:

1) *N. mylohyoideus* läuft in einer Scheide mit *n. alveolaris inferior* bis zum *foram. alveolare poster.*, dann im *sulcus mylohyoid.* des Unterkiefers herab u. verzweigt sich in *m. mylohyoideus* u. d. vordern Bauch d. *biventer* (dessen hinterer Bauch d. *n. facialis* versieht).

2) *N. massetericus* schlägt sich nach hinten u. über *incisura semilunaris* weg nach unten u. senkt sich in d. *m. masseter* ein. Oben geht e. tiefer Zw. zur Schläfengrube u. zum Kiefergelenk ab.

3) *N. temporalis profundus*, häufig doppelt, läuft dicht an d. Wand d. Schläfengrube aufwärts, anastomos. mit Zweigen v. *masseteric.*, *buccinator.* u. *temporalis superficialis*; mit *lacrymalis* u. *subcutaneus*, u. verliert sich im *musc. temporalis*.

4) *N. buccinatorius*, e. starker Zw., durchbohrt d. *m. pterygoid. extern.*, gibt Schläfenzweige, läuft zwischen *m. pteryg. ext.* u. *tempor.*, hinter *proc. coronoid.* abwärts zu *m. buccinator*, anastomos. hinter *ductus Stenonianus* bogenförmig mit *N. facialis* u. gibt Zweige zu d. Muskeln d. Mundwinkels.

5) *Nn. pterygoidei externus* u. *internus*, zu d. gleichnam. Muskeln. Der letztere gibt Fäden zu *m. tensor palati* u. *tympani* durch d. *gangl. oticum*. (Daher wird das Paukenfell durch d. Kaumuskeln gespannt, bei heftigem Schalle etc.)

Vertheilung des *trigeminus*:

a. Durchdringt alle Gesichtsmuskeln;
b. versieht d. Kaumuskeln (mit Bewegungsf.);
c. versieht d. Haut d. ganzen Gesichtes;
d. die Zähne, das Zahnfleisch, d. Kiefer;

e. tritt in d. Geruchs-, Gesichts-, Gehör-, Geschmacksorgane, vermittelt das Gemeingefühl derselben, nicht aber d. specifischen Empfindungen d. Riechens, Sehens etc.; u. auch d. Ernährung, z. B. in d. Conjunctiva d. Auges.

VI. *N. abducens*, äusserer Augenmuskelnerv.

Urspr.: mit 2 Wurzeln: a) v. hintern R. d. *Pons Var.*; b) v. obern Th. d. *corpus pyramidale.* — Verl.: auf- u. etwas auswärts unter d. *Pons* hervor, durchbohrt d. *dura mater* u. läuft über d. Spitze d. Felsenbeins weg in d. *sinus cavernosus* hinein. Hier liegt er an d. äussern Seite der *carotis* u. d. innern d. Vene d. Sinus, u. empfängt 2 Zweige v. *plex. caroticus* u. 1 vom *n. ophthalmicus;* tritt alsdann gerade nach vorn durch d. *fissura orbitalis superior* in d. Orbita, nach aussen zum *m. rectus externus*, liegt daselbst an d. innern Fl. des letztern über d. *n. oculomotorius*, unter *n. ophthalmicus.*

VII. *N. facialis s. communicans faciei*, Gesichtsnerv,

früher *Portio dura paris VII.* genannt, ist e. gemischter Nerv, der mit 2 Wurzeln entspringt; d. grössere vordere (Bewegungsf.) W. v. hintern Rande d. *Pons V.*, in d. Grube zwischen diesem u. d. *medulla oblongata;* d. kleinere hintere (Empfindungsf.) v. *corpus restiforme*, wo d. Hörnerv entspringt (daher Leitung d. Schallstrahlen zum Ohr vermittelst d. *n. facialis*). — Verlauf: nach aussen u. oben vor d. *n. acusticus*, mit dem er zum *meatus auditorius internus* gelangt.

Pars petrosa. Im Gehörgang gibt d. Nerv e. kleinen Faden zum *n. acusticus*, tritt in d. *canalis Fallopii*, bildet am *hiatus c. F.* einen Bogen — das Knie — um d. Paukenhöhle herum u. tritt durch d. *foram. stylomastoideum* zum Gesicht heraus. Am Knie bildet d. kleine Wurzel e. ganglienförmige Anschwellung, d. i.

ganglion geniculatum, e. grauröthl., 3eckiger Knoten, welcher d. *n. Vidian. superficial.* (d. *n. trigemin.*) aufnimmt u. a) einige Fädchen abgibt, die wieder rück-

wärts mit e. röthlichen Anschwellung in d. Hörnerven sich einsenken, b) e. Faden, der zur langen Wurzel d. *gangl. oticum* läuft. — Ehe er den Kanal verlässt, gibt d. *N. facialis:*

1) *Ram. ad fenestram ovalem* gelangt durch e. Canälchen an d. hintern Theil d. ovalen Fensters.

2) *Nervus stapedii* geht schräg nach innen zum muskul. Theil d. *m. staped.*

3) *Chorda tympani*, Paukensaite, d. i. e. Nerv, der in e. eigenen Canälchen (*canal. chordae*) in d. hintern Wand d. Paukenhöhle rückwärts nach oben, dann nach vorn im Bogen durch die Paukenhöhle frei zwischen d. Stiel d. Hammers u. d. langen Forts. d. Ambosses verläuft u. aus e. Löchelchen in d. Mitte d. *fissura Glaseri* heraustritt u. sich an d. *n. lingualis* anlegt u. e. motor. lange Wurzel zum *ganglion linguale* abgibt.

4) *Rami communicantes cum n. vago*, kommen v. Ohrast d. *N. vagus*, 2 kleine Zweige.

Aus d. *foram. stylomastoid.* herausgetreten, gibt d. *n. facialis* die folgenden Zweige ab, während er hinter d. Parotis liegt:

5) *N. auriculo-occipitalis s. occipitalis posterior*, schlägt sich am *foram. stylomastoid.* nach oben u. spaltet sich in e. stärkern *ram. occipitalis*, der sich im *m. occipit.*, d. Beinhaut u. an d. Gefässen verästelt u. mit e. Faden d. *plex. cervicalis* anastomosirt; u. in e. *ram. auricularis*, der zu d. *mm. retrahentes* d. Ohrs u. mit d. *rr. temporales* d. *n. trigemin.* u. *facialis* u. d. Ohrast d. *N. vagus* anastomosirt.

6) *N. stylohyoideus* steigt schief nach aussen zum *m. styloh.*, u. anastomos. mit d. *n. sympathicus* u. 1. Halsnerven.

7) *N. digastricus* zum hintern Bauch d. *m. digastr.*, gibt Zweige zur *carotis* u. verbindet sich mit *n. vagus, trigeminus* u. *sympathicus.*

8) *Rami parotidei posteriores* kommen theils aus d. Stamm, theils aus d. Aesten, endigen in d. Substanz der Parotis.

Darauf biegt sich d. Stamm an der vordern Hälfte d. Parotis nach vorn um u. theilt sich in 3, seltner 2 divergirende Aeste, die e. grösseres Geflecht (*plexus parotideus*

s. anserinus) bilden, welches mit e. hintern Schlinge d. *art. tempor.* umfasst. Aus diesem treten am Gesichte heraus:

1) *Nn. zygomatici*, 5 Zeige. Die 3 ersten (auch *temporales*) entspringen dicht unter d. Ohr, steigen über d. Jochfortsatz in d. Höhe, geben Zweige zum Ohr, zur Schläfe, *mm. frontalis* u *orbicularis* am äussern Augenwinkel u. verbinden sich untereinander, mit *subcutan. malae* u. *temporal. superficialis.* Der 4., häufig e. Ast des 3., liegt tiefer, verzweigt sich unten in d. *m. orbicularis.* Der 5. ist stärker, schickt e. obern Zw. zum untern Augenlid, zum *n. infraorbitalis;* e. untern zur *art. auricular. inferior* u. Fädchen zum Fett unter d. Jochbein.

2) *Nn. faciales s. buccales*, 4 Zweige, laufen über *m. masseter* weg nach vorn, versehn d. *ductus Stenonian.*, d. Gefässe u. Muskeln d. Gesichts, v. untern Theil d. Stirn, von Nase u. untern Augenlid herab bis zum *risorius Santorini.* Sie anastomosiren mit *n. infraorbitalis* u. dessen *plexus.*

3) *N. marginalis maxillae inferioris s. labio-mentalis,* steigt am Winkel d. Unterkiefers herab, biegt nach vorn um u. läuft über d. horizontalen Ast d. Unterkiefers mit e. obern Zweige zum obern Theile d. Unterlippe, mit e. untern Zw. zum Kinne in d. *plex. mentalis* d. *n. mentalis* (s. *trigem.*).

4) *Nervi ad plexum platysmamyoideum*, meist 3 Zweige, steigen am senkrechten Aste d. Unterkiefers herab zum *m. platysmamyoides*, anastomos. mit dem vorigen N., u. dem 3. Halsnerven; reichen bis zur Gegend des Kehlkopfes.

VIII. *N. acusticus*, Gehörnerv,

früher *portio mollis paris VII.*, entspringt 1) in d. Rautengrube, hinter *n. facialis*, v. *corp. restiforme*, 2) von *crus cerebelli superius*, um welches er sich herumschlägt; kommt hinter d. Brücke hervor u. läuft an d. Aussenseite d. *n. facialis*, diesen in e. Furche aufnehmend, nach aussen u. oben zum innern Gehörgang. Hier verbindet

er sich durch Fädchen mit d. *n. facialis*; u. theilt sich in e. vordern (*n. cochleae*) u. e. hintern (*n. vestibuli*) Hauptast, welche durch d. Löcher im Grunde d. Gehörganges zum Labyrinthe treten.

1. *N. cochleae*, Schneckennerv, tritt durch d. vordere Loch, mit schraubenförm. gewundenen Fasern, je mehr er sich d. Spinde nähert, schickt seine Zweige durch d. *tractus spiralis foraminulentus*, die auf d. Spiralblatt Geflechte bilden, u. endigt im Trichter.

2. *N. vestibuli*, Vorhofsn., geht nach hinten u. theilt sich in 3 Zweige, welche durch 3 Gruben zum Vorhof gelangen. An ihm befindet sich e. grauröthl. Anschwellung, wie überhaupt d. Hörnerv etwas röthlich ist.

a) *N. saccularis major*, läuft schief nach vorn zum obern Grübchen u. durch dessen Canälchen in d. *saccus oblongus* u. d. Ampulle d. obern u. äussern Bogenganges.

b) *N. saccularis minor*, mehr horizontal zum *saccus hemisphaericus*.

c) *N. ampullaris inferior*, tiefer, durch d. äussere Grübchen zur Ampulle d. hintern Bogenganges.

IX. *N. glossopharyngeus*, Zungenschlundkopfnerv.

Urspr.: mit e. Reihe Fäden (2 Wurzeln) von *corp. restiforme* über *n. vagus*, unter *n. facialis*; tritt zwischen *corp. restiforme* u. *olivare* hervor. Verl.: d. Stamm läuft, durch e. Gefäss v. *n. vagus* getrennt, 1/2—3/4" weit, nach aussen u. vorn u. etwas nach oben, zum vordersten Theil d. *foram. jugulare*, bildet 2 Knoten, tritt aus d. Schädelhöhle heraus u. spaltet sich in 2 Aeste. Lage; im *foram. jugulare:* vorn u. oben, vor *n. vagus* u. *accessorius*, vor u. an der innern Seite der *v. jugularis interna*, in e. Canal d. *dura mater*; unterhalb d. *foramen:* mit e. Ast d. *n. sympathicus* vereinigt, nach vorn u. unten gebogen, an d. äussern Fläche d. *carotis interna*, an d. innern d. *m. stylopharyngeus*, v. *v. jugularis int.*, *n. accessor.* u. *vagus* entfernt. Verbind.: mit *n. vagus*, s. Ohrast u. Schlundast, mit *plexus caroticus*; u. mit *n. facialis* im *m. digastricus*.

1. *Ganglion jugulare* (Ehrenritter, J. Müller), liegt **1/2 — 1'''** lang u. breit auf d. hintern Bündeln d. *glossopharyngeus*, dessen vordere u. hintere Wurzel sich über u. unter ihm vereinigen, im obern Theil d. *foram. jugulare.* Unter ihm (**2 — 4'''**) liegt e. grösserer Knoten.

2. *Ganglion petrosum* (Andersch). Ist länglichrund, **1 1/2 — 2'''** l., liegt in d. *vallecula* d. Felsenbeins u. nimmt an seinem obern u. vordern Theile auf:

Nerv. tympanicus s. Jacobsonii. Der Paukenhöhlennerv steigt durch e. eignes Kanälchen (auf d. Leiste zwischen *canal. caroticus* u. *fossa jugularis*) zur innern Wand d. Paukenhöhle in d. Höhe, wird von e. dünnen Ganglienmasse *(gangliolum tympan.)* umgeben, empfängt e. Faden v. *plex. caroticus,* u. gibt e. Zweig zum runden u. ovalen Fenster. Unter dem letztern biegt d. Stamm nach vorn u. unten um, tritt durch d. *tuba Eustachii,* durchbohrt ihren Knorpel u. endigt in d. Drüschen um die Mündung. Ausserdem gehn in d. Höhe d. ovalen Fensters **2** Zweige ab:

a) *N. petrosus profundus minor*, tritt durch e. Kanälchen der Scheidewand zwischen *tuba Eustach.* u. *canal. caroticus* in den letztern zum *plex. carotic.*, wo er sich mit *ram. prof. n. Vidian.* verbindet.

b) *Ram. communicans n. petrosi superficialis minoris*, steigt in e. Kanälchen hinter d. *tuba Eustachii* auf d. vordere Fläche d. Felsenbeins zu *n. petros. superf. minor* (s. *n. facialis*), der durch *foram. spinos.* zu *ganglion oticum* läuft.

[*Plexus tympanicus major*, Jacobson'sche Anastomose, wird hauptsächlich durch a) gebildet, liegt auf d. innern Wand d. Paukenhöhle, versieht d. Schleimhaut u. Knochensubstanz derselben u. steht mit d. *chorda tympani* wahrscheinl. in Zusammenhang.]

3. *Ramus pharyngeus*, theilt sich in **2 — 3** Zweige, welche mit denen v. *n. vagus* d. *plex. pharyngeus* bilden, *m. constrictor super.* u. *med.* u. d. hintern Th. d. Schlundkopfes versehn.

4. *Ramus lingualis*, Geschmacksnerv, d. Forts. d. Stammes, läuft bogenförmig, nach hinten convex, von d. *carotis interna* zur Zungenwurzel, gibt auf diesem Wege

Zweige zu *m. stylopharyngeus*, der vor ihm liegt, zur *tonsilla* nach oben, zur Schleimhaut d. Zungenwurzel, wo er mit *n. maxillaris inferior* anastomosirt. In d. Zungenwurzel theilt er sich sogleich in e. äussern Zw. f. d. Schleimhaut d. Randes u. d. untern Fläche u. e. innern Zweig f. d. hintere Drittel d. Schleimhaut d. Zunge, indem er um d. blinde Loch e. Geflecht bildet. Beide verbinden sich mit *n. maxillar. inferior n. trigemini.*

X. *N. vagus s. pneumogastricus*, herumschweifender N., Lungenmagennerv.

Urspr.: mit **12—16** Fädchen (zu **6—8** Bündel vereinigt) aus d. mittlern Strange d. *medulla oblong.* zwischen *corp. olivare* u. *restiforme.* Verl.: unter d. kleinen Gehirn schief nach unten, vorn u. aussen zum vordern Theil d. *foram. jugulare.* Hier liegt er in e. besondern Scheide (d. *dura mater*) hinter *n. glossopharyng.*; vor *v. jugular interna*; bildet e. Knoten, an welchen sich *n. accessor. Willisii* anlegt. Unterhalb d. *foram. jugul.* bildet er e. *plexus ganglioform.*, liegt anfangs vor, dann an d. innern Seite d. *v. jugularis*, *n. accessor.* u. *hypoglossus;* läuft längs d. Halse hinter *carotis* (innen) u. *jugularis* (aussen), mit ihnen in einer Scheide, vom *n. sympathicus* (der hinten u. aussen) durch Bindegewebe getrennt, herab zur Brusthöhle, u. aus dieser mit d. Oesophagus durch d. Zwerchfell, wo er im *plexus solaris* am Magen endigt.

I. Kopftheil.

a) *Ganglion jugulare n. vagi*, liegt, fest v. d. *dura* umschlossen, länglichrund, platt, 2‴ lang im obern Th. des *for. jugulare*, empfängt wenige Fäden v. *n. accessorius*, *glossopharyng.*, *sympathicus* u. *facialis.* Aus s. vordern, äussern Seite entspringt:

1) *N. auricularis.* Der Ohrast läuft um d. *bulbus v. jugul.* vorn herum, gibt e. Faden zu *n. Jacobsonii*, tritt durch e. Kanälchen hinter *proc. styloideus* in d. *can. Fallopii*, anastomos. hier mit *n. facialis*, tritt durch e. Canal im *proc. mastoid.* wieder heraus zur Haut

am hintern Theile d. äussern Gehörganges. [Wichtig wegen Sympathie zwischen Ohr u. Lunge u. Magen. Arnold.]

2) Verbindungszweig mit d. *ganglion cervicale I.* (s. d.)

II. Halstheil.

b) *Plexus ganglioformis s. nodosus,* liegt 1/2" unter d. *for. jugulare*, u. ist e. lockeres Geflecht der Bündel d. *vagus*, dessen Maschen mit grauröthlichem Fett ausgefüllt sind. Es verbindet sich mit *n. hypoglossus, glossopharyng.* u. *sympathicus*, bisweilen auch mit d. **1.** Halsnerven. Aus ihm entspringen:

1) *Nn. pharyngei.* Der oberste Schlundkopfn. verbindet sich mit *n. hypoglossus*, tritt zu *m. constrictor super.* u. d. Schleimhaut. Die feinen mittlern verbinden sich mit *n. pharyngeus* d. *glossopharyng.* u. treten mit diesem ebenfalls zum obern Th. d. Schlundkopfs. Der untere steigt schief herab, verb. sich mit *n. sympathic.* u. endigt am *m. constrictor medius* u. *crico-pharyngeus.* Sie bilden:

Plexus pharyngeus liegt an d. Seitenwand d. Schlundkopfes, umflicht d. *art. pharyng. ascendens*, endigt in d. Muskeln u. d. Schleimhaut. Im obersten Th. kommen meist Fasern v. *glossophar.*, im mittlern v. *n. vagus*, im untern v. *vagus* u. *sympathicus.*

2) *N. laryngeus superior.* — D. obere Kehlkopfsn. (hauptsächl. Empfindungsn.) entspr. an d. innern Seite u. läuft an derselben neben d. Pharynx, schräg hinter d. *carotis interna* nach vorn u. innen, u. spaltet sich in:

1. *N. laryngeus externus*, d. kleinere untere Zweig, entspr. bisw. v. Stamm d. *vagus* selbst, läuft nach innen u. an d. Seiten d. *larynx* nach vorn herab, zwischen *m. constrictor infer.* u. Schildknorpel u. verliert sich im *m. cricothyreoideus* u. — auf d. innern Kehlkopfsfläche — im *m. cricoarytaenoid.* — Er nimmt **2** Fäden v. *sympathic.* auf u. gibt einige zum *n. cardiacus* hinter d. *carotis interna* (d. i. *plexus laryngeus*); ferner zu *m. constrictor infer.* u. Schilddrüse.

2. *N. laryngeus internus*, Forts. d. Stammes, tritt zwischen Zungenbein u. Kehlkopf, dringt in letztern ein, mit *art. laryngea super.*, u. spaltet sich unter d. Schleimhaut strahlenförmig in vordere u. hintere Aeste. Er versieht d. Schleimhaut d. Kehldeckels, d. Schildknorpel, *membr. hyo-thyreoid.*, d. Stimmritzenbänder, d. *mm. arytaenoidei* u. anastomosirt auf d. hintern Fl. d. Ringknorpels mit *n. recurrens.*

c) Mehrere Gefässzweige treten an u. unter d. Theilungsstelle d. Carotis, u. bilden Geflechte um diese herum.

d) *Rami cardiaci*, **2—4**, Herzgeflechtn., entspr. unter d. Gegend d. Theilungsstelle d. Carotis, laufen an letzterer herab, anastomosiren mit einander u. treten in d. *plex. cardiacus* (v. *sympathicus*). Hieher gehört auch d. *ram. descendens*, der aus d. hintern Th. d. *vagus*, am untern Theile d. Halses über d. Carotis weg theils zu d. Herzgeflechten, theils zur Speiseröhre läuft u. mit *n. sympathicus* anastomosirt.

III. Brusttheil des Vagus.

Auf d. rechten Seite tritt d. Stamm zwischen *V.* u. *Art. subclavia*; auf d. linken, zwischen *carotis commun.* u. *art. subclavia* in d. Brusthöhle. Verlauf bis zur Lungenwurzel; auf d. rechten Seite: hinter *v. anonyma* u. *cava super.*, in d. Furche zwischen *trachea* u. *oesophagus* herab bis hinter d. Lungenwurzel; auf d. linken: hinter *v. anonyma* links v. *arcus aortae* u. hinter *bronchus sinister.* — Von hier aus, im *cavum mediastinum posticum*, tritt er, in **2** Aeste gespalten, auf d. rechten Selte hinter, auf d. linken vor d. Speiseröhre durch d. *foramen oesophageum*, in d. Bauchhöhle. — Zweige:

1. *N. recurrens s. laryngeus inferior*, entspr. auf d. rechten Seite (wo er häufig doppelt ist) vor d. *art. subclavia*, auf d. linken vor d. *arcus aortae*, nach aussen v. *ductus Botalli*, an d. Stelle, wo d. Vagus nach hinten tritt;; biegt sich unter d. Gefässen weg u. läuft hinter ihnen, an d. äussern Seite zwischen Luft- u. Speiseröhre in d. Höhe, durchbohrt *m. constrictor pharyng. inferior*, tritt in d.

Kehlkopf; u. endigt im *m. crico-arytaenoideus.* Er gibt Zweige zur Schleimhaut u. zu d. Muskeln, sowohl zu d. Verengern als auch zu d. Erweiterern d. Kehlkopfes; ferner zu Speise- u. Luftröhre; anastomos. mit *n. laryng. super.* u. *n. sympathicus*, durch einige *rami cardiaci.* — Ist hauptsächlich Bewegungsnerv.

2. *Rami cardiaci thoracici*, sind **5 — 6** stärkere u. viele feine Zweige, d in d. folg. Geflechte eingehn, oder sich auf d. äussern Fläche d. Herzbeutels verlieren.

Plexus cardiaci, Herzgeflechte, gebildet v. Vagus u. Sympathicus, umstricken d. grossen Gefässe am Herzen, u. werden durch d. Umschlagsstelle d. Herzbeutels in obere u. untere getrennt, stehn aber untereinander, so wie mit denen d. *oesophagus* u. *trachea* in Verbindung.

3. *Rami tracheales inferiores*, liegen, an d. Vorderfläche, dicht über d. Bifurcation d. Luftröhre, verflechten sich hier mit d. *n. sympathic.* zu e.

Plexus trachealis anterior, der mit d. innern Herzgeflechten zusammenhängt u. sich in d. *Plexus pulmonalis anterior* fortsetzt, der d. *bronchi* vorn bedeckt.

An d. Hinterfläche d. Luftröhre entsteht aus **6—7** Zw. ebenf. e. *Plexus tr. posterior*, der mit d. Schlund- u. Herzgeflechten zusammenhängt, u. Zw. zur Schleimhaut d. *bronchi* gibt.

4. *Plexus pulmonalis posterior*, entsteht häufig aus d. Stamme d. Vagus; aus **4—6** Aesten, auf d. rechten u. linken Seite d. Lunge. Der linke ist stärker. Beide hängen miteinander, mit *plex. trachealis* zusammen u. treten mit d. *bronchi* in d. Lungen. Einige Fäden verlieren sich in d. Lungenarterie. S. hintern Fäden gehören d. *n. sympathicus* an, aus d. **3** obersten Ganglien des letztern.

5. *Plexus oesophageus inferior*, gebild. von d. innern Hauptstämmen d. Vagus, die unter d. *bronchi* an d. Speiseröhre weiter hinabsteigen, dieselbe umstricken u. zwischen ihre Häute eindringen. Der r e c h t e *vagus* geht mehr gegen d. h i n t e r e *(pl. oesoph. posterior)*; d. l i n k e mehr gegen d. v o r d e r e Fläche *(pl. anterior)*. Beide anastomosiren miteinander durch starke Zweige.

IV. Bauchtheil d. Vagus.

Der rechte Stamm tritt hinter, d. linke vor d. Speiseröhre durch d. *foram. oesophageum.* Jeder löst sich in e. Bündel, *rami gastrici* auf, u. bildet e. *plexus gastricus.*

1) *Plexus gastricus anterior*, v. linken *n. vagus* gebildet, liegt an d. Vorderfläche längs d. kleinen Curvatur v. d. Cardia zum Pylorus hin; gibt Aeste zum Magengrund, zum kleinen Netz bis zur *fossa transversa hepatis.*

2) *Plexus gastricus posterior*, v. rechten *n. vagus* gebildet, liegt hinter d. Cardia, ist schwächer als **1**, u. tritt hauptsächl. in d. *plex. solaris.*

Verbindung d. *n. vagus*: mit *n. trigeminus*, *facialis, glosso-pharyngeus*, *accessor. Willis.*, *hypoglossus*, *cervicall. superr.* **3**, *sympathicus.*

Funktion. Der Vagus ist bis zu s. Verbindung mit *n. accessor. Willis.* bloss Empfindungs-, dann auch Bewegungsnerv.

XI. *N. accessorius Willisii*, Beinerv, Stimmnerv.

Urspr.: v. hintersten Th. d. mittlern Rückenmarkstranges, zwischen d. hintern Wurzeln d. **4**—**6** Halsnerven (bisweilen noch tiefer) u. *lig. denticulatum*; mit **6**—**7** feinen Wurzelfäden, die von d. hintern Wurzeln d. **1**. (bis **3**.) Halsnerven verstärkt werden, aber nur mit ihnen in einer Scheide laufen, u. oft e. Knötchen zeigen, das aber d. Halsnerven angehört. — Verl.: aufwärts an d. Seite d. Rückenmarks, sich von diesem immer mehr entfernend; über d. **1**. Halsnerven, durch einige Fädchen verstärkt, durch d. *foram. magnum* zur Schädelhöhle. Hier tritt er in e. nach unten, vorn u. aussen concaven Bogen, von d. *dura* eingehüllt, zum Vagus, läuft in dessen Scheide, an d. äussern Seite, u. hinter ihm, durch *foram. jugulare*, an ihm u. s. Ganglion vorbei, u. spaltet sich in s. **2** Aeste. Er ist Bewegungsn., u. verhält sich zum Vagus wie d. hintere Wurzel e. Spinalnerven zur vordern.

1) *Ram. internus*, tritt theils in d. *n. pharyng. superior*, theils durch d. *plex. ganglioform.* (wahrscheinl. in d.

laryng. super. u.) in d. Brusthöhle hinab zum *n. recurrens*, zu d. Schlund- u. Magengeflechten.

2) *Ram. externus*, d. hintere Ast, Forts. d. Stammes, steigt hinter *v. jugular. interna* nach aussen u. hinten hinab, durchbohrt *m. sternocleidomast.* am obern Drittel, gibt ihm Zweige, verstärkt sich durch Aeste d. **2**. u. **3**. Halsnerven u. tritt an d. Innenfläche d. *m. cucullaris*, bis zu dessen unterm Ende herab sich verästelnd.

XII. *N. hypoglossus*, Zungenfleischnerv.

Urspr.: zwischen *corp. pyramidale* u. *olivare*, mit **10—15** Strängen, die sich zu **2** Bündeln vereinigen, mit d. vordern Wurzeln d. Rückenmarksnerven in einer Reihe hinter d. *art. vertebralis.* Verl.: die beiden Bündel, von d. *pia mater* bekleidet, durchbohren getrennt d. *dura m.*, werden v. ihr bekleidet, u. steigen zum *foram. condyloid. anterius* in d. Höhe, durch welches d. vereinigte Stamm (v. **1'''** Dicke) zur Schädelhöhle heraustritt. Von hier tritt er nach unten u. vorn, u. liegt nach innen u. hinten v. *n. accessorius, vagus* u. *v. jugularis interna;* wendet sich bogenförmig v. oben, hinten u. innen über *vagus* u. *carotis* (über d. Theilungsstelle) weg nach vorn, oben u. innen zur Zunge. Hierbei liegt er zuerst nach innen u. unten v. *m. digastricus*, dann über *art. thyreoid.* u. *lingualis*, nach aussen v. ihnen, nach innen v. *m. styloglossus.* Endlich tritt er v. *gland. submaxillaris* u. *m. mylohyoideus* bedeckt nach oben u. vorn in d. Fleisch an d. untern Fläche d. Zunge, wo er an d. Spitze endigt.

Verbindungszweige mit: d. **1**. Halsknoten d. *n. sympathic.*, u. **1**. u. **2**. Halsnerven, *n. vagus, n. lingualis trigemini.* — Gefässzweige: zu *carotis* u. *jugularis interna*, u. *art. lingualis.* — Muskelzw. für: *hyo-thyreoid., geniohyoideus, hyo-, stylo-, genioglossus;* u. *gland. submaxillaris.* Endlich noch:

Ram. descendens hypoglossi, entspr. v. Anfang d. Bogens, tritt nach aussen von d. Carotis vor d. Vagus (in dessen Scheide) herab, anastomos. mit ihm, d. **3**ten Halsnerven, gibt Zweige zu *m. omo-hyoideus, sterno-, hyo-*

u. *thyreoideus* u. läuft hinter letzterm zu *plex. cardiac. super.* u. mit e. andern Aste zum *n. phrenicus* im *mediastin. anticum.*

N. hypoglossus ist nur Bewegungsnerv.

Rückenmarksnerven, nervi spinales.

Man zählt **31—32** Paare, nämlich: **8** Hals-, **12** Brust-, **5** Lenden-, **5** Kreuzbein-, **1—2** Steissbein-Nervenpaare.

Sie entspringen mit **2** Wurzeln von d. Seite d. vordern u. hintern Rückenmarkstranges, mit d. grauen Substanz im Innnern zusammenhängend.

Die vordere (Bewegungs-) W. ist schwächer, als d. hintere, durch *ligam. denticulatum* von ihr getrennt, u. entspr. v. e. schmalen weissen Linie. Die hintere (Empfindungs-) W. ist stärker, entspringt v. d. grauen Seitenfurche u. ist mit e. Knoten *(ganglion spinale)* versehn.

Verlauf. Beide Wurzeln, von d. *arachnoidea* umhüllt, nähern sich, ohne zu anastomosiren, einander u. treten, nun auch mit e. Scheide von d. *dura mater* umgeben, durch e. entsprechendes Intervertebralloch nach aussen. Die obern Spinalnerven laufen horizontal u. sind kürzer, d. untern in einem um so spitzern Winkel v. Rückenmark ab, je mehr sie sich dem Ende d. letztern nähern. Beim Austritt aus d. Intervertebralloch vereinigen sich d. beiden Wurzeln zu einem Stamme, der sich sogleich in vordere u. hintere u. Aeste für d. *n. sympathicus* spaltet. In diesen Aesten verbinden sich sowohl Fasern d. vordern, als auch d. hintérn Wurzel.

a) *Ganglia spinalia*, röthliche, harte Knoten, von d. hintern Wurzel d. Spinalnerven gebildet, liegen je eins in jedem Intervertebralloch; die d. Kreuz- u. Steissbeinnerven aber noch innerhalb d. *canalis spinalis* u. d. *dura mater.* Sie sind um so grösser, je stärker ihre Wurzeln u. d. austretenden Aeste sind. An ihre vordere Fläche legt sich d. vordere Wurzel d. Spinalnerven bloss an (nach Cruveilh. verbindet sie sich auch durch Fäden mit ihm).

b) Vordere Aeste der Spinalnerven sind, mit Ausn. d. **1.** u. **2.** Halsnerven, viel stärker als d. hintern,

platt, u. laufen vor- u. auswärts, vor d. Querfortsätzen vorbei. An d. Halse, d. Lenden, d. Kreuzbein bilden sie durch auf- u. absteigende Aeste Schlingen, wodurch d. Geflechte, *plexus*, entstehn, von denen d. Nerven zu d. Extremitäten in's Besondere abgehn. Am Rücken (*nn. intercostales*) verlaufen sie einfach, ohne Geflechte zu bilden.

c) Hintere Aeste, viel schwächer als d. vordern, laufen zwischen d. Querfortsätzen (*foram. intervertebrr. posterr.* Cruveilh.) u. durch d. *foram. sacralia postt.* nach hinten, theilen sich in mehrere Aeste u. endigen bald in d. Muskeln u. d. Haut d. Rückens v. Hinterhaupt an bis zum Steissbein.

I. Halsnerven, *nervi cervicales*, (8 Paare).

Ihre hintern Aeste laufen anfangs quer nach innen zwischen *m. complexus* u. *semispinalis*, durchbohren d. *cucullaris* v. vorn nach hinten u. laufen unter d. Haut quer nach aussen zurück; sie verbinden sich auch mit d. *plexus*. Die d. beiden ersten sind stärker als d. vordern. Die vordern Aeste bilden hauptsächlich d. *plexus cervicalis brachialis.*

a) Die vier obern Halsnerven

versehn d. Haut u. Muskeln des Hinterhauptes, Nackens u. Halses, u. bilden d. *plexus cervicalis*, von welchem *n. phrenicus* entspringt.

1. *N. cervicalis I. s. infraoccipitalis Aschii*, e. der kleisten Spinalnerven, tritt unter *art. vertebralis* (selten über ihr) zwischen *occiput* u. *atlas*, hinter *proc. obliquus* hervor u. theilt sich unter d. Biegung d. *vertebralis.* Seine stärkere vordere Wurzel enthält 3—4 Bündel, d. schwächere hintere 2—3, liegt weiter vorn als d. übrigen hintern Wurzeln, legt sich an d. *n. accessor.* an u. soll bisweilen fehlen. Sein Knötchen liegt im *foram. intervertebrale.*

a) *Ramus anterior*, läuft an d. innern Seite d. *art. vertebral.* in e. Furche d. Atlas u. biegt sich abwärts zur

Schlinge mit d. 2 Halsnerven. Zweige zu Gelenk d. *occiput*, *hypoglossus*, *gangl. cervicale I.*, *vagus* u. *sympath.*, *art. vertebralis*, *mm. recti capitis antici* u. *lateralis*, zwischen denen er durchgeht.

b) *Ramus posterior*, stärker als a), tritt in d. Raum zwischen *mm. capitis obliqui* u. *rectus postic.*, versieht diese u. *m. lateral. biventer* u. *complexus*.

2. *N. cervicalis II.*, weit stärker als 1., tritt zwischen Atlas u. Epistropheus, weiter hinten, als d. übrigen Spinaln. durch, u. theilt sich unter *m. capit. obliq. inferior* in:

a) *Ram. anterior*, verläuft unter *m. obliq. capit. inferior* nach vorn u. aussen; gibt Zweige zu: d. Schlinge mit d. 1. u. 3. Halsnerven, *ram. descendens n. hypoglossi*, *n. vagus*, *accessorius*, *m. rect. capit. antic. major*, *sternocleido-mast.*

b) *Ram. posterior*, bisweilen stärker als a), gibt auf- u. abwärts Zweige zu d. hintern Schlingen, ferner zu: *mm. obliquus capit. infer.*, *trachelomastoid.*, *complexus*, *splenius*, *semispinal. cervic.* u. den

N. occipitalis major. Dieser durchbohrt d. obere Ende d. *biventer cervic.* u. *m. cucullaris*, versieht diese, steigt zwischen Nacken u. Hinterhaupt nach innen v. *art. occipital.* hervor, liegt dann unter d. Haut, gibt e. bogenförm. Ast zur Mittellinie, andere nach aussen u. oben u. reicht bis zur Mittellinie d. Scheitels. Er verbindet sich mit *ram. poster.* des 3. Halsnerven, wahrscheinl. auch mit d. Schläfennerven.

3. *N. cervicalis III.*, tritt schief nach oben u. aussen zwischen d. Muskeln u. Querforts. durch das 2. Intervertebralloch u. spaltet sich sogleich in:

a) *Ram. anterior.* Verbindet sich mit d. 2. u. 4. Halsnerven, d. 1. Halsknoten d. *sympathicus*, *recurrens hypoglossi*, tritt v. hinten in d. Mitte d. *m. sternocleido-mast.* u. gibt:

1) *N. occipitalis minor*; häufig nur ein Ast d. *occipit. major*, tritt hinter *m. sternocleido-mast.* hervor, über *m. splenius capit.* u. *proc. mastoid.* hinauf am äussern Rande d. Hinterhaupts, verästelt sich in d. Haut. Zweige zu d. Muskeln, zu *n. facialis* u. den:

N. auricularis superior f. d. Haut d. obern Theils d. äussern Ohrs u. *m. attollens;* verbindet sich mit *n. facialis* u. *occipit. major.*

2) *N. auricularis magnus*, schlägt sich um *m. sterno-cleidomast.* nach vorn u. oben bis zu dessen vordern Rande, wo er (am Winkel d. Unterkiefers) sich spaltet, e. Ohrast an d. hintern Theil d. Ohrs v. unten bis oben gibt, der mit *n. facialis*, u. e. andern zum Hinterhaupt, der mit *n. occipitalis* sich verbindet. —

3) *Nn. subcutanei colli* (3). Der obere schlägt sich von hinten über *m. sternocleidom.* schräg nach vorn u. oben, nach aussen v. *v. jugular. externa*, versieht mit e. vordern Zw. durch d. Parotis hindurch d. Haut bis unter d. Mundwinkel u. verbindet sich mit *n. facialis*, mit e. hintern Zw. gerade aufwärts zur Haut am vordern Theile d. Ohres. — Der mittlere verb. sich mit d. vorigen, gibt nach oben zum Kinn, nach unten zum untern Theile d. Halses Zweige; d. untere schlägt sich vor d. *v. jugular. externa* nach innen, schickt Zweige zum untersten Th. d. Halshaut u. in d. Brusthöhle.

b) *Ramus posterior*, trägt zur **2**. hintern Schlinge bei, läuft unter *proc. spin.* d. **2**. Wirbels, u. in d. Haut in d. Mitte d. Nackens. Zweige zu: *m. trachelo-mastoid.*, *transversal.*, *complexus.*, *splenius capit.*, *semispinal. cervic.* u. *cucullaris.*

4. *N. cervicalis IV.*, tritt durch d. **3**. Intervertebralloch, zwischen d. **3**. u. **4**. Halswirbel heraus, gibt Zweige zu *art. vertebralis* u. spaltet sich in:

a) *Ram. anterior*, gibt Zweige zu *m. rectus*, *capit. anter. major*, *longus colli*, *scalen. medius*, *levat. scapul.*, zur **3**. u. **5**. Schlinge. Aus letzterer:

1) *Nn. supraclaviculares*, d. s. meist Hautnerven, die im untern *trigonum cervicale* zwischen *m. sterno-cleidomast.*, *cucullaris* u. Schlüsselbein sich strahlenförmig verbreiten; d. vordern zu Schlüsselbein u. Brustdrüse, d. mittlern zur Achsel, d. hintern zum Schulterblatt.

2) *N. phrenicus respiratorius internus* (Ch. Bell), Zwerch-

felln., entspr. v. **4**. Halsn. u. verstärkt sich durch Fäden v. **3**., **5**., **6**., sogar v. **2**. u. **7**. H.; verbindet sich mit d. obern Halsknoten, bisweilen mit ***hypoglossus*** u. *vagus*. Verl.: vor ***m. scalenus anticus***, ab u. einwärts, u. zwischen *art.* u. ***v. subclavia*** in d. ***cavum mediast. antic.*** d. Brusthöhle. Hier zwischen Pleura u. Herzbeutel, vor d. Lungenwurzel, ohne jenen Zweige zu ertheilen; an d. linken Seite um d. Spitze d. Herzens herum (daher länger). Er spaltet sich in zwei Hauptäste, die sich strahlenförmig auf d. obern Fläche d. Zwerchfells verbreiten u. zum Theil auch auf s. untere Fläche treten, wo sie mit d. *plexus phrenicus sympathici* anastomosiren. — Er ist e. gemischter N. u. bewirkt durch s. motorischen Fäden d. unwillkührlichen Athembewegungen d. Zwerchfells, dessen zwei vordere Drittel er versieht.

b) *Ram. posterior* ist klein, gibt d. ***m. multifid., complexus,*** u. a. Zweige u. endigt im ***m. splenius capit.*** oder auf d. Haut.

Plexus cervicalis, Halsgeflecht, durch d. Schlingen d. 4 obern Halsnerven (d. vordern Aeste) gebildet, liegt hinter ***m. sternocleidomast.*** u. ***v. jugularis interna***, vor d. obern Ende d. ***m. scalenus med.*** u. ***levator scapulae***, d. **3** — **4** Halswirbel. S. Zweige s. vorh.

b) Die 4 untern Halsnerven

versehn vorzugsweise d. Haut u. Muskeln d. obern Extremität, indem ihre starken vordern Aeste beim Austritt aus d. Intervertebrallöchern sich verflechten u. mit d. **1**. Brustnerven den *plexus brachialis* bilden. — Die hintern Aeste sind klein, schlagen sich um *m. multifidus* etc. herum, versehn *splenius biventer* etc. u. enden auf d. Haut d. Mittellinie, am untern Theil d. Nackens.

Plexus brachialis, Armgeflecht.

Lage: schräg vom untern Seitentheile d. Halses bis zur innern Seite d. Oberarmkopfes. Sein oberer breiter

Theil zwischen d. *mm. scaleni* gelegen. v. e. *fascia* bedeckt, liegt über *art. subclavia* im *trigonum cervicale inferius*, u. hängt oben mit *plex. cervicalis* u. *n. phrenicus* zusammen. Sein mittlerer schmaler Theil zwischen Schlüsselbein u. 1. Rippe, hinter *art. axillaris*. Sein unterer Theil in d. Achselhöhle, hinter d. *m. pectoralis major*, vor dem Armgelenk, von diesem durch d. Sehne d. *m. subscapularis* getrennt, nimmt d. *art. axillaris* zwischen sich. — Die Aeste sind spiralig gewunden.

a) Respiratorische Nerven, die Aeste d. *pars supraclavicularis*.

1. *N. dorsalis scapulae*, entspr. aus d. *ram. anter.* des 5. Halsn., läuft schief nach hinten durch d. *m. scalen. medius* hindurch, über *levator scap.* u. mit *art. dorsal. scapulae* an d. innern Fäche d. *mm. rhomboidei* herab; gibt Muskelzweige.

2. *N. thoracicus longus (posterior) s. respiratorius externus Bellii*, entspr. mit 3 Wurzeln aus d. 5—7 Halsn., die d. *scalenus medius* durchbohren. Sein Stamm steigt an d. äussern Fläche d. *serratus antic. major* herab, bis zu s. untern Ende, vor *m. scapularis*; seine Zweige treten bogenförm. in d. *serratus*.

3. *Nn. thoracici anteriores*, 3 Brustmuskeln, entspr. aus d. vordern Theil d. Armgeflechtes in d. Höhe d. *m. subclavius*, v. 5. — 7. Halsn., laufen nach innen, vor u. hinter *art. axillaris* zu *m. pectoral. major* u. *minor*; e. Faden längs d. *clavicula*. Zweige: zu *m. subclav.*, *deltoid.*, bis zur Haut d. Brustdrüse.

4. *N. suprascapularis* entspr. v. 5. H. u. wird v. 6. u. 7. Halsn. verstärkt, läuft nach hinten aus- u. abwärts längs d. *m. omohyoid.*, u. mit *vena transversa scap.* durch d. *incisura scapul.*, unter d. *lig. transvers.*, während d. Arterie darüber weggeht [durch Anschwellen d. Vene Druck auf d. Nerven u. daher Schulterschmerz — in Herzkrankheiten]; versieht *m. supra-* u. *infra-spinatus* (v. *collum scapul.* aus).

5. *Nn. subscapulares*, 2 Aeste, antspr. aus 5—7 Halsn., bisw. v. *n. axillaris*, laufen nach hinten u. unten, geben

Aeste zu *m. teres major* u. senken sich in d. Tiefe zu *m. subscapularis*.

6. *N. marginalis scapulae s. subscapularis longus*, entspr. aus d. untern, mittlern Theile d. Geflechtes, läuft mit *art. subscapul.* am äussern Rande d. Schulterblattes, gibt Aeste zu: *m. serrat. antic. maj.* u. *latissim. dorsi.*

b) Armnerven, Aeste der *pars axillaris* d. Armgeflechtes.

Es sind 3 Haut- u. 4 Muskelnerven. Von diesen versehn d. *n. axillar.* d. *m. deltoideus*; *n. musculo-cutaneus* d. Flexoren d. Vorderarms; *n. radialis* d. Extensoren d. Vorderarms u. d. Hand u. d. Supinatoren der letztern; *n. medianus* u. *ulnaris* d. Flexoren u. Pronatoren d. Hand u. Finger.

Hautnerven:

1. *N. cutaneus brachii internus (minor s. ulnaris)*, entspringt aus d. Schlinge d. 7. Hals-, u. 1. Brustn., läuft in d. Achselhöhle an d. innern hintern Seite d. *ven. axillar.*, dann an d. innern Seite d. Oberarms, durchbohrt am zweiten Drittel d. *fasc. brachial.* u. wendet sich etwas nach aussen. Er versieht oben d. hintere, unten bis zum Olecranon hin, d. vordere Fläche der Haut; verbindet sich über d. Olecranon mit d. Hauptstamm des mittlern Hautnerven.

2. *N. cutaneus medius s. internus major*, entspr. aus d. untern Th. des *plexus* oder v. *n. ulnaris* u. *medianus* (anfangs an d. *v. axillar.*, dann an d. *v. basilica*), später zwischen ihnen an d. Grenze d. vordern u. innern Fläche d. Oberarms herab, unter d. Fascie, gibt oben Zweige zur Achselhöhle u. zur Haut längs d. *m. biceps*, u. spaltet sich in e. äussern Ast für d. Vorderfläche, u. e. innern f. d. Ulnarrand d. Vorderams, deren Zweige sich bis zum Handgelenke erstrecken.

In der Armbeuge liegt er über *v. mediana*, doch mehr nach innen gegen d. *condylus internus* zu. [Man wähle daher beim Aderlass d. äussern Theil d. Vene].

3. *N. cutaneus externus s. musculo-cutaneus s. perfo-*

rans Gasseri — entspr. dicht am *n. medianus* oder mit ihm, vom 5.—7. Halsn., durchbohrt d. *m. coracoideus* u. läuft schief zwischen *biceps* u. *brachial. intern.* nach aussen, tritt zur *v. cephalica* u. neben dieser am Vorderarm hinab, an dessen unterer Hälfte er sich in e. Volar- u. e. Ast f. d. Radialrand spaltet, die in d. Haut d. Handgelenkes endigen. Zweige zu: *m. coraco-brachialis, biceps, brachialis intern.* u. zur Haut d. vordern Fläche d. Unterarmes.

Muskelnerven:

4. *N. axillaris s. circumflexus humeri*, entspr. v. untern mittlern Th. d. Geflechts, biegt nach innen u. hinten, hinter *anconaeus long.* um d. obersten Theil des *humerus* sich herum, mit *art. circumfl. humeri post.* u. endigt in d. Haut zwischen Achselhöhle u. Oberarm an d. hintern Fläche. — Zweige zu: *m. subscapul.*, *teres major* u. *minor*, zu *art. axillaris*, Schultergelenk u. in d. Knochen hinein; endlich:

N. cutaneus humeri posterior superior, durchbohrt d. *m. deltoideus* u. verbreitet sich im hintern obern, äussern Theil d. Haut d. Oberarms.

5. *N. ulnaris s. cubitalis*, Ellenbogenn., entspr. v. innern Th. d. *plexus*, v. 6.—8. Hals-, u. 1. Brustn., läuft an d. innern Seite d. *art. axillar.* u. *brachialis* hinter *v. axillaris*, durchbohrt d. Fascie u. läuft zwischen *m. triceps* u. d. *lig. intermusc. intern.* unter d. Haut bis zur Furche hinter d. *condylus internus*, zwischen ihm u. Olecranon herab, ohne Zweige abzugeben. Von hier tritt er zwischen *proc. coronoid.* d. *ulna* u. *flexor carpi ulnaris* u. läuft an d. Ulnarseite d. vordern Fl. d. Unterarms u. theilt sich an dessen untern Drittel in e. Volar- u. Dorsalast. Hierbei liegt er unter *m. flex. carp. ulnaris* u. *digitor. superficialis*, über d. *profundus*; anfangs über, dann nach innen v. *art. ulnaris*. Zweige zu *m. flex. carpi ulnar.*, *digit. superfic.*; e. Ast läuft mit *art. ulnaris* zur Haut d. Volarfläche d. *carpus*, indem er die *fascia antibrachii* durchbohrt.

a. *Ram. dorsalis manus*, Handrückenast, läuft zwischen *flex. carpi ulnaris* u. *ulna*, versieht d. Haut am Ulnar-

rande d. Vorderarms u. spaltet sich an d. Handwurzel. —

a) *Ram. sublimis* versieht d. Rücken d. **5.** u. **4.** Fingers an jeder Seite, den d. **3.** Fingers an d. **Ulnar**seite mit e. Ast.

b) *Ram. profundus* (dünn), windet sich über *capitulum ulnae* herum auf d. Rücken d. Hand, wo er nach d. Radialseite zu anastomosirt.

b. *Ram. volaris*, d. Forts. d. Stammes, läuft an d. innern Seite d. *art. ulnaris*, unter d. Sehne d. *flexor carpi*, u. tritt zwischen *lig. carp. vol. commune* u. *proprium*, dicht am *os pisiforme* vorbei zur Hohlhand, u. theilt sich in:

a) *Ram. sublimis* versieht d. Ulnarseite d. kleinen Fingers in d. Hohlhand.

b) *Ram. medius*, vers. d. Radialseite d. kleinen u. d. Ulnars. d. **4.** Fingers.

c) *Ram. profundus*, vers. d. Muskeln am kleinen Finger, bildet mit d. entsprechenden Zw. des vorigen e. Schlinge am *os pisiforme*; läuft am *arcus profundus arteriosus* zu d. *mm. interossei*, *adduct. pollicis*.

6. *N. medianus*, Mittelarmn. — entspr. v. **5.** Hals- bis **1.** Brustn., aus d. äussern Theil d. *plexus*, oft mit *n. musculo-cutan.* vereinigt; umfasst *art. axillaris*; läuft an d. äussern Seite d. *art. brachialis*, an d. innern d. *m. biceps*, später über d. Arterie weg u. an ihrer innern Seite, herab, durch d. *plica cubiti* zum Vorderarm, ohne Aeste zu geben. — Hier steigt er in d. Mitte d. Beugeseite, über *art. ulnaris* u. hinter *m. pronator teres* weg, liegt dann an d. untern Hälfte d. Vorderarms zwischen *flexor digitor. sublimis* u. *profundus*; u. tritt endlich zwischen d. Sehnen d. *flexor. digit. sublim.* u. *carpi radialis* hinter d. *lig. carpi volare proprium* zur Hohlhand, wo er sich in **4** Aeste spaltet.

Zweige zu: *art. interossea*, zur Hohlhand (*r. cutan. longus*) u. zu allen Muskeln d. Beugeseite d. Vorderarms, ausgen. *flexor carpi ulnaris*.

a) *Ram. volaris internus*, versieht d. Haut d. Hohlhand, den **3.** *m. lumbricalis* u. — d. zugewendeten Flächen d. **3.** u. **4.** Fingers, in d. Vola

b) *Ramus medius internus*, vers. d. **1**. *m. lumbric.*, u. d. zugewendeten Flächen d. **2**. u. **3**. Fingers.

c) *Ram. medius externus*, vers. d. **1**. *m. lumbric.*, u. — d. zugewendeten Flächen des **2**. u. **1**. Fingers u. d. äussere des letztern.

d) *Ram. externus*, Muskelzweig f. *flexor brevis*, *abductor* u. *oppon. pollicis*.

7. *N. radialis s. spiralis*, Speichenn., an Stärke u. Verl. dem *n. medianus* ähnlich, entspr. v. **5**. — **8**. Halsn., aus d. hintern Theil d. *plexus*. — Verlauf. Er windet sich um d. hintere Fläche d. Oberarms nach aussen, vorn u. unten gegen den Vorderarm herum, indem er auf d. vordern innern Fläche d. *condylus externus* hinabläuft u. sich in d. Armbeuge spaltet. Lage: zuerst hinter *art. axillaris* u. durch sie v. *n. ulnaris* u. *medianus* geschieden, dann dicht am Knochen in e. Rinne zwischen d. Köpfen d. *m. triceps*, endlich schief zwischen *brachialis internus* u. *supinator longus* über d. *condylus extern.* hervortretend.

Zweige: e. langer Hautzw., der bis zum Handrücken hinabreicht; — u. zu allen Muskeln d. Streckseite, ausgen. *m. extensor carpi ulnaris*.

a) *Ram. dorsalis s. ram. superficialis*, Forts. d. Stammes, tritt (an d. äussern Seite d. *art. radialis*) unter d. *supinator longus* auf d. Rückenfl. d. Vorderarms, durchbohrt unter d. Mitte desselben d. Fascie, u. spaltet sich in e. äussern u. innern Zweig.

α) *Ram. anterior*, läuft auf d. *extensor pollic. brevis* herab, gibt Zweige zur Volarfl. d. Haut d. Daumenballens u. endigt als *n. dorsal. radialis pollicis* am **1**. Finger.

β) *Ram. posterior*, versieht d. Rückenseite d. zugewandten Flächen des **1**. u. **2**. u. die des **2**. u. **3**. Fingers.

b) *Ram. profundus s. muscularis*, tritt durch oder unter *m. supinator brevis* auf d. Dorsalfläche d. Vorderarms, versieht d. Streckmuskeln u. läuft dicht auf d. *lig. interosseum* (als *n. interosseus externus*), um am Handgelenke zu endigen.

II. Rückennerven, *Nervi dorsales*, (12 Paare).

Der erste tritt zwischen d. **1.** u. **2.** Brust-, der letzte zwischen d. **12.** Brust-, der letzte zwischen d. **12.** Brust- u. **1.** Lendenwirbel hervor. Ihre Wurzeln sind schwächer u. liegen weiter auseinander, als die d. übrigen Spinaln.; auch ihre Stämme sind schwächer. Sie verlaufen weiter im *canal. spinal.*, bilden ihre Knoten u. spalten sich bald nach d. Austritt aus d. Intervertebralloch. Durch häufige Anastomosen bilden sie Bogenschlingen untereinander, u. geben Wurzeln zum *n. sympathicus* ab.

1. Hintere Aeste, *rami dorsales*, kleiner als d. vordern, schlagen sich zwischen *lig. colli costae extern.* u. *intern.* nach hinten herum u. spalten sich in e. äussern u. innern Ast.

a) *Rami externi*, schlagen sich nach aussen.:

α) Die d. **7** obern Brustnerven kleiner, treten zwischen d. Querforts. hervor; laufen zwischen *m. longissim.* u. *sacrolumbalis*, geben Zweige zu diesen, zu *cervical. descend.* u. *transversal.*, zu *levatores costarum* u. der darüber liegenden Haut.

β) Die d. **5** untern Brustn. sind grösser, durchbohren d. Sehne d. *serratus posticus* u. *latissimus dorsi* u. endigen abwärts in d. Haut.

b) *Rami interni*, sind an d. **7** obern Brustn. stärker; laufen auf *m. multifid. spinae* nach innen u. unten gegen d. Dornforts., geben Zweige zu *m. multifid.*, *semispinal. cervicis* u. *dorsi*, *mm. interspinales*, durchbohren d. oberflächl. Muskeln u. verbreiten sich, indem sie sich je **2** vereinigen, nach aussen in d. Rückenhaut.

2. Vordere Aeste, *nervi intercostales*, treten zwischen die Rippen vor d. *lig. colli costae intern.*, verlaufen unter d. *vasa infracostalia* im *sulcus costalis*, zwischen *mm. intercostales externi* u. *interni*, nach vorn u. aussen, u. spalten sich in d. Mitte zwischen Wirbel u. Brustbein in e. innern u. äussern Ast. — Der vordere Ast d. **1.** Brustn. hilft d. *plex. brachialis* bilden, indem s. oberer Zweig hinter

art. axillar. zum 8. Halsn. hinauftritt; sein unterer Zw. verläuft als Intercostaln. an d. **1.** Rippe.

a) *Rami interni s. profundi*, laufen, in d. Richtung d. Stammes, an d. untern Rändern d. Rippen weiter fort, bis zur Mittellinie d. Brust u. d. Bauches.

α) Die Brustäste (*r. thoracici interni*), d. s. die Zweige des **2.** bis **7.** Intercostaln., geben kleine Zweige zu d. *mm. intercostales* u. *triangularis sterni* (d. **3.**—**7.**), durchbohren am äussern Rande d. Brustbeins d. *mm. intercostal.* u. *pectoralis major*, wenden sich wieder nach aussen, versehn d. Brustdrüse u. Haut, u. verbinden sich als innere Hautnerven d. Brust mit d. äussern. —

β) Die Bauchäste (*r. abdominales interni*), d. s. die Zweige d. **8.**—**12.** Intercostaln., sind stärker, geben Zweige zu d. *mm. intercostales*, treten hinter d. Knorpel d. kurzen Rippen u. laufen zwischen *mm. obliquus intern.* u. *transversus abdom.* bis u. in d. Scheide d. *m. rectus*, versehn d. Muskeln u. Haut d. vordern Bauchwand.

b) *Rami externi s. laterales*, durchbohren (d. **12.** ausgenommen) d. *m. intercostal. extern.* von hinten nach vorn, treten dann an d. Seitenwand d. Brust u. d. Bauches hervor, u. spalten sich sogleich in e. vordern u. hintern Zweig.

α) Die Brustäste (*r. thoracici externi*), d. i. der **2.**—**7.** Ast, treten zwischen d. Zipfeln d. *m. serratus antic. major* hervor. Ihr vorderer Zw. schlägt sich nach innen u. verästelt sich daselbst in d. Haut d. Brust. Ihr hinterer Zw. nach hinten auf d. *m. latissimus dorsi*, gibt ihm Fäden u. endigt auf der Haut d. Rückens. — Die hintern Zweige des **2.** u. **3.** *n. intercostal.* gehn zur Haut d. Oberarmes u. bilden den hintern Hautnerven am obern Drittel d. Oberarms.

β) Die Bauchäste (*rami abdominales extern.*), d. i. der **8.**—**12.** Ast, treten zwischen d. Zipfeln d. *m. obliquus extern.* hervor. Ihr vorderer Zw. schlägt sich nach innen, gibt e. Zw. zu *m. obliq. extern.* u. ver-

ästelt sich in d. Haut d. untern Theils d. vordern Bauchwand. Ihr hinterer Zw. tritt nach hinten zur Haut d. Lendengegend.

III. Lenden-, Bauchnerven, *Nervi lumbales* (8 Paare).

Der erste tritt zwischen d. 12. Brust- u. 1. Bauchwirbel, der fünfte zwischen d. 5. Bauchwirbel u. d. Kreuzbein hervor. Ihre Wurzeln liegen dicht aneinander, gehören zur *cauda equina*, u. laufen ziemlich weit im *canal. spinalis* herab; sie verbinden sich nicht durch Zwischenfäden, wie d. frühern Spinalnerven. Die Ganglien d. untern liegen noch im *can. spinalis.* Der Stamm spaltet sich bald nach d. Austritt aus d. Intervertebralloch in e. vordern u. hintern Ast.

1. Vordere Aeste nehmen vom 1. zum 5. an Anfang zu, verbinden sich durch 2 oder mehrere Fäden mit *n. sympathicus*, treten durch *m. psoas major*, bilden vor d. Querforts. der Bauchwirbel Schlingen, von denen d. 4 obern d. *plexus lumbalis* bilden, die 5. dem *plex. sacralis* angehört.

2. Hintere Aeste nehmen vom 1. zum 5. an Umfang ab, wenden sich bald nach hinten zwischen d. Querforts. u. deren Muskeln u. spalten sich in:

a) Innere Zweige. Sie laufen in d. Furche an d. Basis d. Querforts. zu *m. multifidus* u. *interspinales.* Der 5. Ast verbindet sich mit 1 *n. sacralis.*

b) Aeussere Zweige. Sie sind stärker, gehn zu: *mm. intertransversarii* u. *sacrolumbalis.* Die 3 ersten geben *nn. cutanei superiores* für d. Gesäss.

Plexus lumbalis, Lendengeflecht,

gebildet von d. Schlingen des 2., 3., 4. u. e. schwachen Zweige des 1. Bauchnerven, liegt an d. Seite der Lendenwirbelkörper zwischen den Querforts. u. d. Bündeln d. *psoas major.* — Aus ihm geben 3 Neben- u. 3 Hauptäste ab, von denen jene d. 1. u. 2. Bauchn. angehören, wie *nn. abdominales*, zwischen *m. psoas* u. *iliacus* einer- u. d.

Bauchfell andrerseits zum Schenkelbogen, verlaufen; diese den Schenkel versehn.

a) Nebenäste, Baucháste.

1. *N. ileo-hypogastricus*, Hüftbeckenn., entspr. vom 1. Lendenn., durchbohrt d. *psoas*, läuft nach aussen vor *m. quadrat. lumbor.* gegen d. *crista ilei* herab, durchbohrt *m. transvers. abdom.*, läuft längs d. *crista* zwischen *m. transversus* u. *obliq. internus* u. endigt in d. Haut über d. Bauchring u. Schamberg — oder tritt durch d. Leistencanal. Er versieht d. genannten Muskeln u. d. *tensor fasciae latae.*

2. *N. ileo-inguinalis*, Hüftleistenn., entspr. v. 1. Lendenn. oder d. 1. Schlinge, durchbohrt *m. psoas* weiter vorn, u. d. *transversus* in d. Nähe d. *spina ilei anterior super.*, darauf d. *obliq. intern.* u. läuft über d. Samenstrang (oder d. runde Mutterband) weg, frei durch d. Bauchring zur Haut d. Schambergs u. d. vordern äussern Theils d. *scrotum* (oder d. grossen Schamlefzen), bisweilen selbst bis zum Schenkel.

3. *N. genito-cruralis*, Schamschenkeln., entspr. vom 2. Lendenn. oder d. 2. Schlinge, durchbohrt d. *psoas* nahe vorn, läuft nach unten, vorn u. aussen auf dessen vorderer Fläche u. spaltet sich in d. Leistengegend in e. innern u. äussern Ast.

a) *Ram. externus s. lumbo-inguinalis*, Lenden-Leistenn., läuft schief vom Psoas ab zu *m. iliacus* nach aussen u. läuft auf diesem mit e. äussern Zweig zur *spina anter. super.*, durchbohrt d. untern Rand d. Bauchmuskeln, u. vers. d. Haut d. äussern obern Th. d. Oberschenkels; mit e. innern Zw. auf, oder aussen von d. *art. crural.*, durch d. Schenkelring zur Haut d. vordern obern Theiles d. Oberschenkels.

b) *Ram. internus s. n. spermaticus externus*, äusserer Samenn., tritt mit e. äussern Zweig, der in d. Leistendrüsen über d. *lig. Poupart.* u. d. Haut endigt, durch d. Schenkelring an d. innern Seite d. *v. cruralis*; mit e. innern Zweig durch d. Leistencanal auf d. Samenstrang (oder *lig. uteri rotund.*) in d. *tunica vaginalis propria* zu *m. cremaster*, Hoden, *tunica*

dartos u. Haut d. Hodensackes (oder zu *mons veneris* u. d. vordern Ende d. Schamlefze).

b) Schenkeläste.

4. *N. cutaneus femoris anterior internus*, vorderer äusserer Hautn., entspringt aus d. **2.** Schlinge, durchbohrt d. Psoas, läuft auf d. *m. iliacus* unter dessen Aponeurose hinab; hinter *art. circumflexa ilei* am äussern Ende d. *lig. Poupartii* durch e. kurze Scheide, durchbohrt hier d. *fascia cruralis* u. läuft an d. äussern Seite d. Oberschenkels bis zum Knie herab. Verbind.: mit d. beiden Aesten d. *genito-cruralis* (geflechtartig). Zweige: zur Haut über *trochanter major*, u. nach innen u. vorn.

5. *N. cruralis*, Schenkelnerv, d. mittlere u. stärkste Ast d. *plexus lumb.*, entspr. vorzügl. v. **2.**, **3.** u. **4.** Lendenn., läuft etwas schief nach unten, aussen u. vorn, hinter *m. psoas*, dann vor *m. iliacus* weg, hinter *lig. Poupartii* auf d. Vorderfläche d. Oberschenkels, wo er sich sogleich in **4** Hauptäste theilt. Lage: in d. *fossa iliaca*: in d. Furche zwischen *psoas* u. *iliacus* von d. *fascia iliaca* bedeckt am äussern Rande d. *psoas*; hinter d. *lig. Poupartii*; durch d. Sehne d. Psoas u. s. Scheide von d. *art. cruralis* geschieden, ausserhalb d. Schenkelrings. Zweige: zu *m. psoas* u. *iliacus*, *pectinaeus* u. die folgenden:

1) *N. cutaneus femoris anterior externus*, tritt schon am *lig. Poupartii* ab u. läuft bis zur äussern Fläche d. Knies herab. Er gibt Zweige zu *m. sartorius*, vers. d. Haut d. äussern Fläche in d. Mitte, u. die d. vordern u. innern am untern Drittel d. Oberschenkels.

2) *N. cutaneus femoris anterior medius*, entspr. aus d. vordern u. innern Hauptstrang, wendet sich am untern Drittel d. Oberschenkels nach aussen u. endigt oben u. aussen v. d. *patella*.

3) *N. patellaris*, Kniescheibenast, entspr. neben dem vorigen dicht nach aussen, unter *lig. Poupartii*, vers. d. Haut am innern u. vordern Th. d. untern Endes d. Schenkels u. biegt über d. Kniescheibe weg zum vordern Theil am obern Ende d. Unterschenkels.

Durch Anastom. mit d. äussern Hautn. entstehn

Schlingen u. oberflächl. Geflechte auf d. untern Theile d. Kniescheibe.

4) *Rami musculares* für: *tensor fasciae* (bisweilen), f. *vastus externus* (3—4), *internus* (1), f. *sartorius* mehrere oberflächl. u. tiefe, welche d. Muskel durchbohrend zur Haut an d. Innenseite d. Knies treten; f. *rectus femoris* u. *cruralis*.

5) *Nervus saphenus magnus*, grosser Rosennerv. d. Hauptast d. *n. cruralis*, läuft bis zur Mitte d. Oberschenkels an d. äussern Seite d. *art. cruralis* über d. Durchtritt d. letztern durch *m. adductor magnus*, u. spaltet sich in e. innern u. e. grössern äussern Ast.

a) *Ramus internus*, läuft über *art. cruralis*, hinter *m. sartorius* weg, durchbohrt ihn dann u. läuft an d. innern Fl. d. Kniegelenks zu d. vordern d. Schienbeins, um sich strahlenförm. in d. Haut d. obern Drittels zu verbreiten. Ein Ast läuft zurück nach hinten zur Mitte d. Oberschenkels.

b) *Ramus externus*, ist stärker, läuft über d. *art. crural.* weg nach unten u. innen, tritt zwischen *m. gracilis* u. *sartor.* tiefer hervor u. geht am innern u. vordern Theil d. Unterschenkels, mit d. *v. saphena*, herab; u. versieht d. Haut d. innern Theiles d. Kniekehle, der Wade, des innern Knöchels u. Fussrückens.

5. *N. obturatorius*, Hüftlochn., entspr. bes. aus d. 4 Lendenn., läuft hinter u. nach innen v. *m. psoas* mit d. *vasa obturatoria* dicht an d. Seitenwand d. Beckens herab u. tritt über d. Arterie durch d. Ausschnitt in d. *membran. obturatoria*, wo er sich theilt, nachdem er d. beiden *obturatorii* versehn hat.

a) *Ram. anterior* ist stärker, tritt zwischen *adductor brevis* u. *longus* hervor, vers. diese, d. *gracilis*, die Haut am innern vordern Theil d. Mitte d. Schenkels u., mit *n. cutan. fem. intern.* verbunden, d. innern der Wade.

b) *Ram. posterior* durchbohrt u. vers. d. *adductor longus* u. *brevis*, und verbreitet sich im *magnus* bis zum Knie.

IV. Kreuzbeinnerven, *Nervi sacrales*, (8 Paare).

Sie entspringen (ausgenommen d. 5.) dicht neben einander von d. untern Anschwellung d. Rückenmarks. Ihre Wurzeln laufen fast senkrecht im *canal. spinalis* herab, innerhalb dessen d. Knoten d. hintern Wurzeln noch liegen. Die Stämme d. vereinigten Wurzeln sind daher länger als die d. Lendennerven. Sie spalten sich bald nach d. Austritt aus d. Kreuzbeinlöchern in ihre vordern u. hintern Aeste.

a) Vordere Aeste, Beckenäste, nehmen vom **2.** zum **5.** an Dicke ab, treten durch d. *foramina sacralia antt.*, der letzte aber zwischen d. untern Stücke u. d. Horne d. Kreuzbeins hervor, verbinden sich mit d. *n. sympathicus* u. geben Aeste zu *m. pyriformis* u. *coccygeus.* Der **1.**—**4.** geben Aeste zu d. Geflechten in d. Tiefe d. Beckens u. bilden mit dem **5.** Lendennerven den *plexus ischiadicus.* — Der **5.** verbindet sich mit dem **4.** u. d. Steissbeinn. u. tritt gerade zur Haut d. Aftergegend.

b) Hintere Aeste sind schwach, d. **3.** am stärksten. Sie treten durch d. *foram. sacral. posteriora* hervor, verbinden sich untereinander, mit d. vordern Aesten u. mit d. letzten Lenden-, u. d. Steissbeinnerven, u. verlaufen als hintere Hautnerven d. Gesässes; — *nn. clunium posteriores* (**3**).

Plexus sacralis s. ischiadicus, Hüftgeflecht,

gebildet vom **1.**—**3.** Kreuzn. u. von Aesten d. **4.** u. **5.** Bauchnerven, liegt schräg nach unten u. aussen gegen d. untere Ende d. *incisura ischiadica major* gerichtet, vor d. *m. pyriformis;* vor ihm d. *vasa hypogastrica*, die es vom Bauchfell u. Mastdarm trennen. — Oben hängt es mit d. Lendengeflecht, vorn mit d. Schamgeflecht zusammen; unten setzt es sich in d. *n. ischiadicus* fort, u. mit d. kleinern Theil in d. Muskelnerven d. Gesässes, d. Hinterseite des Oberschenkels und in d. Schamnerven.

I. Nebenäste:

a) *Nn. haemorrhoidales medii* u. *vesicales inferiores*, mittlere Mastdarm- u. untere Blasennerven, sind 3—4 Zweige d. vordern Astes des 3. Kreuzn., geben Zweige zu *plexus hypogastricus* (s. *n. sympathic.*), laufen zum Mastdarm u. über d. Samenbläschen weg zum Blasenhals, bei d. Frau bis zur Scheide.

b) *Nn. haemorrhoidales inferiores*, d. Endäste d. vordern Astes v. 4. Kreuzn. Dieser letztere gibt Zweige zu *plex. hypogastricus*, d. Prostata, Vagina, *m. levator ani* u. *coccygeus*.

1. *N. glutaeus superior*, oberer Gesässn., entspr. aus d. Schlinge d. 3. u. 4. Bauch-, mit d. 1. Kreuzn., läuft über *m. pyriform.* mit *art. glutaea* durch d. *incisur. ischiad. major*, anastomos. mit d. Hüftnerven u. spaltet sich sogleich in 2—3 Hauptäste, von denen d. stärkste bogenförm. zum äussern Th. d. Oberschenkels läuft, zwischen *glutaeus med.* u. *minimus*; vers. die *glutaei* u. Haut, d. *tensor fasciae* u., im Becken, d. *pyriformis*.

2. *N. glutaeus inferior*, unterer Gesässn., entspr. aus d. Schlinge d. 4.—5. Bauchn. u. 1.—2. Kreuzn., läuft unter *m. pyriform.* mit *art. ischiadica* aus *incisura major* heraus, an d. Innenfläche d. *glutaeus maxim.*; verästelt sich in ihm u. d. Haut, u. verbindet sich mit dem Hüftnerven.

3. *N. cutaneus femoris posterior communis*, entspr. aus d. 1. u. 2. Schlinge d. Kreuzn., läuft mit *art. ischiadica*, unter *m. pyriform.* durch d. *incisura major* heraus, u. zwischen *tuber ischii* u. *trochanter major* hinab, theilt sich in mehrere Zweige:

a) *Nn. cutanei clunium inferiores* schlagen sich um d. untern Rand d. *glutaeus maxim.* herum, versehn d. Haut d. *trochanter major* u. d. untern Theiles d. Gesässes.

b) *Nn. scrotales s. labiales* schlagen sich unter d. *m. glutaeus maxim.* nach innen u. endigen in d. Haut d. innern obern Th. d. Hodensackes oder d. grossen Lefze, bisweilen auch am Damme.

c) *Nn. cutanei femoris posteriores*, f. d. Haut d. hintern u. innern Theils d. Oberschenkels bis zum hintern u.

äussern Th. d. Kniekehle, von wo aus Aeste zum äussern vordern Theil d. Wade hinabreichen.

4. *N. pudendus s. spermaticus communis*, Schamnerv, entspr. (verschieden) aus d. platten Strange d. vereinigten Kreuzn., läuft sogleich in d. Tiefe zwischen *lig. spinoso-sacrum* u. *sacroischiadicum* an d. innern Seite d. *art. pudenda* unter *m. levator ani*, u. theilt sich in:

a) *Ram. inferior s. N. perinaei*, Dammnerv, entspricht der *art. pudenda* (mit Ausn. d. *art. dorsalis penis*), läuft, über derselben, von hinten nach vorn, dann zwischen *m. obturator intern.* u. *membr. obturat.* bogenförmig nach oben, u. endigt mit e. oberflächl. Aste (mit *art. transversa perin.*) schräg nach innen u. vorn verlaufend, am untern Theile d. Hodensacks u. d. Penis, mit e. tiefen Ast am vordern Th. d. *sphincter ani*, am *bulbo-cavernos.* u. *bulbus urethrae* (bei d. Frau am *sphincter cunni*, den Lefzen u. *mons veneris*).

b) *Ramus superior s. n. dorsalis penis* (*n. clitoridis* d. Frau). Ruthennerv (Kitzlern.) läuft bogenförm. (mit *art. pudenda*), anfangs dicht an d. innern Fläche des *tuber ischii*, dann nach oben zwischen *levator ani* u. *obturator intern.*, u. unter *symphysis pubis* weg (von Venen umgeben), auf d. Rücken d. Ruthe, in d. Mittellinie u. oberflächlicher als *art. dorsalis*; spaltet sich in 2 Aeste, von denen d. innere tiefere zur Eichel, d. äussere Hautast sich an d. Seiten d. Ruthe verästelt u. e. Geflecht bildet, das d. 3 obern Viertel d. Haut d. Penis versieht.

Der Kitzlernerv ist dünner u. kleiner, verläuft aber ebenso.

5. *N. haemorrhoidalis infimus*, entspr. häufig aus *n. pudendus*, läuft mehr nach innen als dieser, zwischen *lig. tuberoso-* u. *spinoso-sacrum* durch, unter d. *levator ani*, im Fette, spaltet sich, u. tritt zum hintern Theile d. *sphincter ani* u. d. benachbarten Haut.

6. *N. ischiadicus*, Hüftnerv, d. stärkste N. des Körpers, entspr. v. 3.—4. Bauch-, u. 1.—3. Kreuzn., tritt unter *m. pyriformis*, aus d. *incisura ischiadica major* platt hervor, läuft zwischen *tuber ischii* u. *trochanter major*, dicht auf d. Rollmuskeln, bedeckt v. *glutaeus*

maxim., gerade zur hintern Fläche d. Oberschenkels hinab. Hier liegt er, in Fett eingehüllt u. v. keinem Gefässe begleitet, vor d. langen Kopf d. *m. biceps* u. vor *m. semitendinosus*, dann in d. Rinne zwischen beiden; hinter *m. adductor magnus.*

Theilung. 3—4 Querfinger breit über d. Kniegelenk (Anfang d. Kniekehle); oder vor, oder bald nach d. Austritt aus d. Becken spaltet er sich in s. beiden Hauptäste. Zweige; obere: zu *mm. biceps, semitendinos., -membranosus, adductor magnus;* untere zu *caput breve bicipitis*, zum Fett d. Kniegelenkes, an d. äussern Seite d. Kniescheibe.

a) *N. peronaeus s. fibularis s. poplitaeus externus*, Wadenbeinn. — d. dünnere äussere Ast, steigt an d. innern Seite d. *biceps*, schräg nach aussen durch d. Kniekehle dann hinter *condylus externus femoris* u. *tibiae* herab — zwischen d. Sehne d. *biceps* u. d. äussern Kopf d. *gastrocnemius* —; nach aussen u. etwas nach vorn, hinter d. obern Ansatz d. *m. soleus* am *capitulum fibulae*, wo er sich in einen oder 2 oberflächliche u. tiefe Aeste spaltet.

Zweige: zu *biceps* u. Kniegelenk (s. *n. ischiadic.*); ferner:

α) Hintere Hautäste, *rr. cutanei cruris peroneai posteriores.*

1) *N. cutan. medius internus*, läuft unter d. Fascie in d. Mitte d. hintern Fläche d. Wade bis zum untern Ende d. Unterschenkels hinab.

2) *N. cutan. medius externus s. communicans fibularis,* läuft an d. äussern Hälfte d. Wade u. d. *tendo Achillis*, dann unter d. äussern Knöchel weg zum Fussrücken, versieht d. Haut an dessen äusserer Hälfte, die Rückenfläche der äussern Seite d. 5. u. d. zugewandten Seiten d. 4. u. 5. Zehe; u. verbindet sich mit *n. communicans tibialis* (s. d.).

3) *N. cutaneus externus*, vers. d. Haut d. äussern Kante v. obern bis zum untern Ende d. Unterschenkels.

β) Oberflächliche Endäste d. *n. peronaeus.*

4) *Ramus superficialis externus s. N. cutaneus dorsi pedis medius,* tritt an d. äussere Seite d. *fibula,* gibt Zweige

zu *gastrocnem. extern.*, *peronaeus* **3.**, *extensor halluc. longus;* begibt sich zur Mitte d. vordern Fläche d. Unterschenkels, durchbohrt d. Fascie, vers. d. Haut daselbst u. am äussern Knöchel; spaltet sich am Fussrücken gabelförmig u. vers. mit e. innern bogenförm. Ast d. Haut d. letztern bis zur Wurzel d. grossen Zehe; mit e. äussern Ast d. zugewandten Flächen d. 3. u. 4. Zehe.

5) *Ramus superficialis internus s. N. cutan. dorsi pedis internus*, vers. d. *mm. peronaei*, läuft über d. Fussgelenk nach innen, gegen den innern Knöchel, vers. d. Haut am innern Rande d. Fussrückens u. spaltet sich. Sein innerer Ast vers. d. innere Fläche d. grossen u. die zugewandten Fl. d. grossen u. **2.** Zehe; sein äusserer Ast d. zugewandten Flächen d. **2.** u. **3.** Zehe.

γ) Tiefer Endast oder Muskelast:

6) *N. tibialis anticus*, schlägt sich um d. *capitulum fibulae* nach vorn herum, läuft an d. vordern Fläche d. *lig. interosseum*, nach aussen u. vorn v. *art. tibialis antica*, zwischen *m. extensor digitor longus communis*, *hallucis* u. *tibialis anticus* herab, gibt diesen Muskeln Zweige, tritt unter *lig. cruciatum* auf d. Fussrücken, in die Scheide d. *extensor halluc.* u. spaltet sich.

a) *Ramus internus*, Forts. d. Stammes, läuft unter *art. metatarsea (pediaea?)* gerade nach vorn, zwischen **1.** u. **2.** *os metatarsi*, verbindet sich mit **5)** u. vers. demnach d. Rückseite d. zugewandten Fl. der **1.** u. **2.** Zehe.

b) *Ramus externus*, läuft quer nach aussen, dicht auf d. *tarsus*, unter *extens. brevis halluc.* u. *digitor. commun.* u. vers. dieselben.

b) *N. tibialis s. peronaeus internus*, Schienbeinnerv, läuft, als Forts. d. *n. ischiadicus*, senkrecht durch d. Kniekehle herab — zwischen d. Köpfen d. *gastrocnemius* — dann an d. hintern Fl. d. Tibia, bedeckt v. *m. soleus*, u. am innern Rande d. *tendo Achillis* hinter u. unter d. innern Knöchel weg, wo er sich spaltet. Lage: in d. Kniekehle: — an d. hintern u. äussern Seite d. *vena poplitaea* — nur von d. Fascie; bis zum *tendo Achillis*: v. *mm. gastrocnemius* u. *soleus* bedeckt — an d. äussern Seite

d. *art. tibialis postica*; hinter u. unter d. Knöchel: von d. Fascie bedeckt, in einer Scheide mit d. *vasa tibialia* (u. hinter diesen) hinter d. Sehnen d. *m. tibialis posticus* u. *flexor commun. digit. longus.*

Zweige: f. d. hintern Th. d. Kniegelenks, f. *m. poplitaeus*, d. Wadenmuskeln, *m. tibialis postic.* u. *flexor hallucis longus.* Ferner:

1) *N. communicans tibialis s. cutaneus longus (s. saphenus externus)*, läuft hinter d. Kniekehle u. d. Wade herab, dann bogenförm. unter d. äussern Knöchel weg, u. mit *n. communic. fibularis* verbunden, als:
 N. dorsalis externus digiti 5, am äussern Fussrande u. zur 5. Zehe (s. oben).
2) *N. cutaneus plantaris*, entspr. in d. Mitte d. Unterschenkels, durchbohrt d. Fascie an d. Achillessehne u. läuft zur Haut d. Ferse u. d. Sohle.
3) *N. plantaris internus*, innerer Sohlenn., entspr. unter *proc. internus calcanei*, läuft über *m. abductor hallucis* weg u. zwischen diesem u. *flexor digitor. commun. brevis* u. spaltet sich. Sein innerer schwächerer Zw. läuft am innern R. d. Sohle zum grossen Zeh, vers. d. Haut u. *mm. flexor* u. *abductor brevis.* Sein äusserer Ast spaltet sich gabelig, versieht d. Haut, *mm. lumbricales* u. *interossei*, u. d. Gelenke; ferner d. zugewandten Sohlenflächen der 1. u. 2., der 2. u. 3., der 3. u. 4. Zehe.
4) *N. plantaris externus*, ist stärker, läuft zwischen *caro quadrata* u. *flexor digitor. commun. brevis*, zum äussern Fussrande nach vorn, gibt Zweige zu jenen M. u. *abduct. brevis digiti* 5. Sein oberflächl. Zw. vers. d. zugewandten Fl. der 4. u. 5. u. d. äussere Fl. der 5. Zehe. Sein tiefer Zw. läuft bogenförm., am *arcus arter. plantaris*, nach innen u. vorn, u. vers. d. *flex. brev. halluc.* u. *digiti* 5., *interossei.*

V. Steissbeinnerven, *Nervi coccygei* (1 oder 2 Paare),

entspr. v. *conus medullaris* mit einfacher Wurzel, die im *filum terminale* hinabläuft, an d. Spitze d. Sackes d. *dura*

mater anschwillt, heraustritt u. mit 2 Aesten am mittlern Bande d. Sackes zum untern Ende d. Kreuzbeins hinabläuft. Der vordere Ast ist stärker, tritt zwischen d. Horne u. d. obern Theil d. 1. Steissbeinstückes nach vorn heraus, verbindet sich mit *n. sympathicus* (s. *ganglion coccygeum*); u. mit d. vordern Aste d. 5. Kreuznerven.

Der hintere Ast läuft sogleich nach hinten u. verbindet sich mit d. hintern Ast d. 5. Kreuznerven.

Nervus sympathicus s. gangliosus,

d. i. ein an d. seitlichen u. vordern Fläche d. Wirbelsäule, vor d. Querfortsätzen d. Wirbel befindlicher Strang (Grenzstrang), der von 24—25 Knoten *(ganglia)* unterbrochen, durch Aeste, die von d. Knoten seitlich auslaufen, Geflechte an d. verschiedenen Organen bildet. Er empfängt s. Wurzeln aus d. Gehirn, grösstentheils aber aus d. Rückenmark, indem von jedem Spinalnerven Fäden zum entsprechenden Knoten treten, sich hier mit den schon vorhandenen verflechten oder aus d. Grenzstrange nach kürzerm oder längerm Verlaufe in d. Seitenzweige fortsetzen. Die Knoten entsprechen meist den Zwischenwirbelräumen u. hängen durch Verbindungsfäden mit allen übrigen Ganglien des Körpers, wie e. Kette, zusammen. Die Grenzstränge beider Seiten vereinigen sich vor d. Steissbein im *ganglion coccygeum*.

A. Grenzstrang, Ganglienkette, Centraltheil,

zerfällt in den Kopf-, Hals-, Brust-, Bauch- u. Beckentheil.

I. *Pars cephalica*, Kopf-Halstheil.

Der Halstheil besteht aus 3 (oder 2) durch d. Stamm zusammenhängenden Knoten, liegt an d. vordern Fläche der *mm. rectus capit. antic. major* u. *longus colli*, von schlaffem Bindegewebe umgeben, hinter *carotis interna* u. *communis*, *v. vertebralis* u. *n. vagus* (an dessen innerer Seite).

Der Stamm zwischen d. Knoten ist weiss, dünner oder dicker, bisweilen knotig u. gespalten, tritt senkrecht

herab zum 2. Knoten, hinter *art. thyreoid. inferior*, oder gleich zum 3. Knoten.

1. *Ganglion cervicale supremum s. magnum*, ist länglichrund, platt, an d. innern Fläche etwas gewölbt; grau, glatt; 1/2 — 1" lang, 1 — 6''' breit, 1 — 3''' dick; bisweilen am untern Ende gespalten u. eingeschnürt (doppelt?). — Lage: meist vor d. *proc. transv.* d. 2. — 4. Halswirbels, vor *mm. rectus cap. antic. major* u. *longus capitis*, nach hinten u. innen v. *carotis interna*, nach vorn u. innen v. *n. vagus* u. *hypoglossus*; 10 — 12''' unter d. *introitus canal. carotici*. — Seine Hauptwurzeln empfängt er von d. 3 ersten Halsnerven, einige auch v. 4. u. 5. H. Diese treten in s. hintere Seite ein, verflechten sich u. verlaufen dann in d. Aesten u. d. Strange d. Halstheiles. Aeste sind:

a) *Ramus ascendens*, läuft v. obern Ende aus u. theilt sich in e. vordern u. hintern Zw., die zusammen d. Kopftheil des *n. sympathicus* bilden.

1) *N. jugularis (r. posterior)*, steigt v. obern hintern Th. zum *foram. jugulare* hinauf u. gibt Fäden zu: *gangl. petrosum glossopharyngei*; *gangl jugulare vagi*; zu *n. hypoglossus*. Die letzten treten meist isolirt in d. *gangl. cervic. supremum* selbst ein u. gehn nicht eigentl. zum *hypogloss.*, sondern kommen v. ihm.

2) *N. caroticus (ram. anterior)*, steigt an der hintern u. innern Fläche d. *carotis interna*, feine Geflechte bildend, hinauf u. spaltet sich, an d. 1. Biegung, dicht unter *canal. caroticus* in e. äussern u. innern Zweig, welche an d. äussern u. innern Seite d. *carotis* im Canal hinaufsteigend in den *Plexus cavernosus* zusammenlaufen. — Im Canal entspringen:

a) *N. carotico-tympanicus inferior*, aus d. äussern Ast, tritt durch e. Kanälchen an d. hintern äussern Wand d. *can. carotic.* in d. Paukenhöhle zum *n. Jacobsonii* (s. *n. glossopharyngeus*).

b) *N. Vidianus profundus* (*s. petrosus prof. major*), läuft durch *can. Vidianus*, mit *n. Vid. superficial.* zum *ganglion Meckelii* (s. *trigeminus*), nachdem er d. obern Verbindungszw. mit d. *plex. tympanicus* aufgenommen.

N. petrosus profundus minor. Dieser tritt zwischen *can. caroticus* u. der knöchernen *tuba Eustachii* hervor.

c) Verbindungsäste mit *n. abducens*, gewöhnl. 3, winden sich um d. 2. Biegung d. *carotis* nach aussen herum, u. treten im *sinus cavernosus*, zum *n. abducens*, wo dieser d. Carotis kreuzt.

Plexus cavernosus, liegt unter u. an d. innern Seite d. Carotis beim Eintritt in den *sinus cavernosus*, ist grau, von Arterien durchzogen u. gibt zahlreiche Aeste, welche zum Theil d. Carotis u. ihre Zweige umstricken, zum Theil zu andern Nerven treten. Zweige:

1) Für *n. oculomotorius.* Ein Zweig läuft constant zwischen *n. oculomotor.* u. *ophthalmicus (n. quinti)* durch d. *fissura orbicul. super.* zur längern (oder kürzern) Wurzel d. *ganglion ciliare.* Andere laufen dicht über *n. abducens* zu *n. oculomotorius.*

2) Für *n. trigeminus.* Sie laufen über d. 3. Biegung d. *carotis* v. innen nach aussen hinweg u. treten theils in d. innern Th. d. *ganglion Gasseri*, theils in d. *n. ophthalmicus.* — Mehrere *rr. recurrentes* laufen zum *tentorium cerebelli*, rückwärts.

3) Für *n. abducens.* Sie laufen an d. innern untern Seite d. *n. abducens* unter d. letzten Biegung d. Carotis; bisweilen zu *m. trochlearis.*

4) Für *n. opticus* u. *gangl. spheno-palatinum* ziehn sich an d. innern Seite d. *n. abducens* einige Fäden aus d. obern u. vordern Th. d. *plex. cavernosus*, reichen aber nur bis zur Scheide d. Sehnerven u. scheinen mit Fäden des *gangl. spheno-pal.* zu anastomosiren (Valentin).

5) *Ramuli sphenoidales* (4—6) treten nach innen zur *dura mater* um d. *hypophysis* herum (wahrscheinlich aber nicht in diese), u. in d. *sinus sphenoidalis.*

6) *Ramuli ad carotidem cerebralem* laufen, an d. innern Seite d. *n. abducens*, an d. S förmige obere Krümmung d. *carotis* zu *plex. n. mollium.*

b) *Ramus descendens* ist d. Grenzstrang d. *n. sympathicus* selbst (s. oben). Von ihm gehn Verbindungsfäden zu *n. cardiacus* u. *laryngeus superior* aus.

c) Vordere Aeste d. *ganglion cervicale I.*

1) *Nervi molles (s. carotidis externae)*, entspr. einzeln oder mit e. gemeinschaftl. Stamme *(truncus n. mollium)* von d. vordern Fläche d. Knotens, sind weich, dünn u. röthlich, steigen nach unten u. vorn herab, umschlingen beide Carotiden u. bilden Geflechte um alle Aeste d. *carotis externa.*

Plexus nervorum mollium sind so viele als Arterienstämme von d. *carotis externa* ausgehn, also: *pl. thyreoideus*, *lingualis* etc. Ueber d. Theilungsstelle d. grössern Arterien bilden sie gewöhnlich Knoten; so *ganglion intercaroticum* im Winkel zwischen *carotis interna* u. *externa.* Bedeutenden Antheil an diesen Geflechten haben: *n. hypoglossus*, *vagus*, *glosso-pharyngeus*, *facialis* u. *trigeminus.* — Vom *plexus facialis* tritt e. Faden, als weiche Wurzel, zu *ganglion maxillare*; v. *pl. maxillar. internus*, mit *art. meningea media* zu *ganglion oticum.*

2) *N. cardiacus superior s. longus*, flacher Aortennerv, entspr. v. untern Ende d. *ganglion*, oder unter diesem v. Stamme selbst, durch d. Kehlkopfszweig d. *vagus* verstärkt; läuft an d. innern Seite d. *n. sympathicus* vor *m. longus colli*, hinter *carotis communis*, vorn über *art. thyreoidea* weg (an d. rechten Seite neben d. *trachea*, an d. linken vor d. *oesophagus*), tritt hinter *art. subclavia* in d. Brusthöhle, u. mit d. Carotis (links) u. *truncus anonymus* (rechts) zur Aorta, in deren Häuten er sich theils verliert, theils Fäden zu d. hintern Herz- u. Lungengeflechten gibt. Er verbindet sich mit: *nn. molles*, *vagus* u. s. *recurrens* u. gibt Zweige zu: Schilddrüse, *m. sterno-*, *hyo-thyreoid.*, *constrictor pharyng. inferior.* Er bildet bisweilen 2 Knoten:

a) *Gangl. cardiacum superius*, klein, dicht unter *art. thyreoid. infer.*

b) *Gangl. cardiacum inferius*, *s. Wrisbergi*, grösser, in

d. Brusthöhle (auf d. rechten Seite, wo der Nerv überhaupt stärker ist).

2. *Ganglion cervicale medium*, rundlich elliptisch, kleiner als d. oberste Halsknoten, ist bald stärker bald schwächer ausgebildet, aber fast immer vorhanden; liegt am Stamme d. *n. sympathicus*, zwischen d. obern u. untern Halsknoten, in d. *art. thyreoid. inferior*; nimmt Aestchen v. 5. u. 6. oder 5.—7. Halsnerven u. d. Hauptfäden d. *plex. thyreoideus inferior* auf. (Ist nicht zu verwechseln mit d. gangliösen Anschwellung vor d. 4. u. 5. Halswirbel; diese fehlt oft). Zwischen ihm u. d. untern Halsknoten finden sich fast immer Zwischenknötchen.

a) *Plexus thyreoideus inferior*, geht aus d. Halstheil hervor, umstrickt d. *art. thyreoid. infer.*, gibt Zweige zur Schilddrüse u. empfängt deren von: d. Geflechten d. Herznerven am untern Th. d. Halses, v. *n. recurrens* u. d. Stamm d. *n. vagus*. In ihm liegt vor oder hinter *art. thyreoid. infer.* ein *gangl. thyreoideum inferius*.

b) *N. cardiacus medius*, mittlerer Herzn., entspr. aus oder unter d. *gangl. c. medium*, läuft nach unten u. innen hinter d. Carotis, umstrickt diese (in d. Brusthöhle d. *gangl. cardiac. medium* bildend) u. tritt an ihr in d. hintern Herzgeflechte ein; verb. sich mit: *plex. thyreoid. infer.*, mit Zweigen v. *gangl. infimum c.*, *n. vagus*.

3. *Ganglion cervicale infimum s. stellatum*, platt, rundlich oder 3—4eckig, selten doppelt, bisweilen mit d. 1. Brustknoten verschmolzen, liegt vor d. Wurzel d. *proc. transvers.* d. 7. Halswirbels, oder am Halse d. 1. Rippe, höher oder tiefer an d. *art. vertebralis*, hinter *art. subclavia*. Seine Wurzeln kommen v. 6. u. 7. (auch v. 4., 5. u 8.) Halsnerven. Seine Zweige sind:

a) *N. cardiacus infimus*, grosser Herzn., 1/2''' stark, läuft nach unten u. innen, am Stamm d. *vagus* u. dann am *arcus aortae* zu d. untern Herzgeflechten hinab; fehlt bisweilen auf d. rechten Seite, bildet mit *n. card. medius* verbunden den dicken (*crassus*) Herznerven. Verbind.: mit *plex. vertebral.*, *subclav.*, *laryng. infer.* u. *vagus*.

b) Zweige (3) für *art. vertebralis*, steigen an dieser im *can. vertebral.* hinauf, umstricken sie als *plexus* u. anastomosiren mit d. Halsnerven.
c) Zweige (2) f. *art. subclavia*, umschlingen dieselbe u. senken sich in d. 1. Brustknoten ein.
d) Der Stamm d. *n. sympath.* zwischen d. untersten Hals- u. 1. Brustknoten, theilt sich u. tritt vor u. hinter *art. subclavia* hinab.

II. *Pars thoracica n. sympathici.*

Der Brusttheil läuft längs d. Wirbelsäule (vom 1.—3. Knoten auf d. Rippenköpfchen, dann mehr nach aussen) durch d. Brusthöhle u., gespalten, zwischen d. äussern u. mittlern Schenkel d. Zwerchfells in d. Bauchhöhle hinab. Vorn ist er von d. *pleura* bedeckt, hinter ihm weg laufen d. *vasa* u *nerv. intercost.*; neben dem d. rechten Seite d. *v. azygos.* — Seine Knoten

Ganglia thoracica (11—12), sind platt, meist 3eckig, mit d. Spitze nach aussen gerichtet u. liegen an d. äussern Seite d. Stammes an. Die 2 ersten u. d. 12. sind d. stärksten, aber schwächer als d. Halsknoten. Der 1. wird v. *art. subclavia* u. *vertebral.* zum Theil bedeckt. Sie erhalten ein - bis dreifache Wurzeln von d. Intercostalnerven, u. geben Zweige: zu d. Herz-, Luft- u. Speiseröhren-, Aortengeflechten, für d. Wirbelkörper u. Intercostalgefässe. Endlich

d. Wurzeln zu den *nervi splanchnici*, Eingeweideästen.

III. *Pars lumbaris n. sympathici.*

Der Lendentheil läuft an d. Seite d. Lendenwirbelkörper nach innen v. *m. psoas* herab, verbindet sich oben u. unten durch Querstränge mit dem der andern Seite. Der Stamm ist ein-, auch zwei- u. dreifach. Seine Knoten

Ganglia lumbalia (4—5), sind klein, platt u. länglich, häufig miteinander verschmolzen, so dass nur 2—3 vorhanden zu sein scheinen (wie am Halse); grau-

röthlich wie d. übrigen Ganglien; u. liegen links hinter *aorta abdominalis*, rechts hinter *v. cava*. Ihre einfachen oder doppelten oder 3—5fachen Wurzeln aus den vordern Aesten. d. Lendennerven sind sehr lang u. treten um d. Wirbelkörper herum unter *m. psoas* in sie ein. Zweige:

zu *aorta abdominalis*, *artt. lumbales*, *hypogastrica* u. gleichnam. Geflechte, *n. renalis infer. poster.* u. Fäden zwischen *n. renalis* u. *spermaticus*.

IV. *Pars sacralis et coccygeus.*

Der Beckentheil steigt in 2 stärkere Fäden getheilt an d. vordern Fläche d. Kreuzbeins, an d. innern Seite d. *foram. sacralia anteriora* herab. Sein Stamm ist sehr fein; nähert sich, je weiter nach unten, dem der andern Seite immer mehr u. verbindet sich durch Querfäden mit ihm u. d. Geflecht um d. *art. sacralis media*; u. endigt mit d. *gangl. coccygeum*. Seine Knoten:

Ganglia sacralia (4—5—6), sind an Lage, Gestalt u. Zahl sehr verschieden, d. obern gewöhnlich dicker; liegen nahe am Austritt d. vordern Aeste d. Kreuznerven, von denen sie 2 dicke Wurzeln erhalten. Zweige:

zu *art. hypogastrica* u. ihren Aesten, Mastdarm, u. Beckengeflechten.

Plexus sacralis medius beginnt schon am 4. Bauchwirbel, steigt an der vordern Fläche d. Kreuzbeins herab, wird bis zum 4. Kreuzbeinstück stärker u. bildet 4—5 gangliöse Ringe um d. *art. sacralis media*, wird auf d. Steissbein feiner u. endigt im

Ganglion coccygeum, Steissknoten,

e. unpaaren, kleinen Knoten, in welchen d. äussersten Fäden d. *n. sympathici* beider Seiten zusammenstossen. Er liegt an d. vordern Fläche d. Steissbeins, verbindet sich mit d. Steissnerven, u. gibt mehrere Fädchen zur Spitze d. Steissbeins.

B. Eingeweideäste und Geflechte.

a) *Rami splanchnici* (s. *Pars thoracica*).

1. *Nerv. splanchnicus supremus*, oberer Eingeweidenerv, ist nicht constant, entspr. aus d. Herzgeflecht u. nimmt Wurzeln v. **1.**—**6.** Brustknoten, verläuft verschieden, senkt sich in d. *vagus*, oder mit d. Aorta in d. Bauchhöhle, in den *plexus mesaraicus superior* u. *renalis*.

2. *N. splanchnicus major*, entspr. mit vielen Wurzeln v. **5.**—**11.** oder allen Brustknoten, läuft längs d. Wirbelkörper herab, wird platter, tritt zwischen d. äussern oder innern u. mittlern Schenkel d. Zwerchfells (oder durch *hiatus aortic.*) grösstentheils zum *gangl. semilunare* seiner Seite. Der rechte schickt e. Theil s. Fasern nach links gegen d. Milz; d. linke nach rechts, so dass sie sich kreuzen.

3. *N. splanchnicus minor*, entspr. v. **11.** oder **12.** Brustknoten oder höher, läuft nach aussen neben **2**, bisweilen mit ihm verbunden, in d. untern Theil d. *plex. coeliacus*, oft auch in d. *plex. renalis*.

4. *N. splanchnicus inferior s. renalis posterior*, entspr. v. **12.** Brustknoten, anastomosirt mit **3.** u. tritt zu *plex. coeliac.*, *renalis* u. Nebennieren.

Die *nn. splanchnici* sind weiss, d. Geflechte, in die sie eingehn, grau.

b) Geflechte in der Bauchhöhle.

I. *Plexus solaris (coeliaci s. mesenterici)*, Sonnengeflecht, begreift d. grossen Nervengeflechte an d. Aorta, vom Ursprung d. *art. coeliaca* u. *mesaraica super.* bis zum Anfang d. Nierenarterien, liegt hinter d. Bauchfell tief hinter d. *regio epigastrica*, u. bildet sehr grosse Knoten, aus welchen zahlreiche, sich verflechtende Zweige hervortreten, die mit *n. vagus*, *phrenicus*, mit andern Zweigen des *sympathicus*, weniger mit d. Lendennerven anastomosiren. Die Hauptmasse desselben bilden d. beiden:

1. *Ganglia semilunaria (s. magna coeliaca s. cerebrum abdominale)*, **2** röthliche brückenartige Ganglienmassen, welche an d. innern Seite d. Nebennieren liegen.

In diese Knoten begeben sich d. weissen *nn. splanchnici major* u. *minor;* aus ihnen heraus treten graue Aeste, als:

1) *Rami phrenici*, verbinden sich mit hintern Aesten d. *n. phrenicus* u. bilden um d. *artt. phrenicae inferr.* rechts u. links Geflechte, dringen in d. fleischigen Theil d. Zwerchfells ein u. hängen mit d. Leber- u. Nebennierengefl. zusammen.

2) *Rami suprarenales* (8—16), bilden bes. an d. innern u. hintern Fläche d. Nebenniere *plexus suprarenales*, welche mit *n. phrenicus*, *vagus* selbst u. mit d. Nierengeflechten zusammenhängen.

3) *Rami hepatici*, entspringen aus beiden grossen Knoten u. dem Theil d. *plexus solaris*, der quer üer d. *art. hepatica* vor d. Aorta liegt; u. bilden:

a) *Plexus arteriosus hepaticus s. dexter*, an d. Leberarterie u. *duct. hepaticus* in d. Leber hinein; wo es mit d.

b) *Plexus venosus*, d. Pfortader anastomosirt. Von diesem gehn Geflechte zur Gallenblase (auch von a.), *ductus cysticus* u. *choledochus*, die mit denen v. *pancreas*, *duodenum* u. Magen in Verbindung stehn. —

4) *Rami gastrici* (weiss), bilden bes. an d. *art. coronar. ventric. sinistra* e. Geflecht (*plex. curvatur. minor.*), anastomos. mit d. vor ihnen liegenden Zweigen d. *n. vagus* (s. d.), Pancreas-, Milz- u. Lebergeflechten; bilden an d. *port. pylorica* e. Kranz.

5) *Rami lienales*, d. *plexus lienalis* bildend, an der Milzarterie zur Milz u. geben d. Pancreas u. Magengrund Zweige.

2. *Plexus mesentericus superior*, e. dichtes Geflecht v. weissgrauen Nerven am Urspr. d. *art. mesent. super.*, enthält an d. linken Seite e. grösseres Ganglion, das mit *gangl. coeliacum* zusammenhängt. Vor ihm liegt d. Pancreas u. erhält d. *plexus pancreaticus*, so wie d. Därme, zu welchen d. Zweige d. *art. mesent. sup.* sich begeben, Geflechte erhalten.

II. *Plexus intermesentericus aortae* (*s. aorticus abdominalis*), liegt zwischen *art. mesenterica superior* u. *inferior*,

bildet Knoten u. verbindet sich mit d. Gekrös-, Nieren-, untern Hohlader-, Samengeflechten u. schickt Zweige zu d. Hüft- u. Harnblasengeflechten.

III. *Plexus mesentericus inferior*, begleitet d. gleichn. Arterie u. ihre Aeste; verbindet sich am Mastdarmgekröse mit d. Hüftgeflechten.

IV. *Plexus renales*, liegen vor u. hinter d. Nierengefässen; sind obere, mittlere u. untere, bilden kleinere Knoten u. hängen mit d. Hauptknoten (s. oben) zusammen. In d. Nieren laufen d. Nerven mit d. Arterien, geben Fäden zu d. Nierenkelchen u. umspinnen d. gestreckten Harncanälchen.

V. *Plexus venae cavae inferiores*, sind schwächer, entspr. bes. v. *pl. intermesentericus*, hängen mit Nieren-, Samen- u. Lebergeflechten zusammen.

c) Beckengeflechte.

I. *Plexus divisionis aortae abdominalis*, ein oberer u. unterer. Der obere liegt unter d. Urspr. d. *art. mesenter. infer.*, zieht sich mehr nach links; sein rechter Theil geht auf *art. hypogastr. dextra* über. d. linke an d. *art. haemorrh. interna* zum *pl. haemorrh. intern.* — Der untere ist feiner, liegt zwischen d. beiden *artt. iliacae*, u. geht in d. *plex. hypogastrici* über.

II. *Plexus haemorrhoidalis superior s. S romani*, liegt zwischen d. beiden Platten d. obern (am *S roman.*) Mastdarmgekröses, steht mit d. Nerven am Samenleiter, u. bes. am linken Harnleiter in Verbindung.

III. *Plexus hypogastrici*, e. oberer unpaarer, u. **2** untere seitliche.

1) *Plexus h. impar*, zieht sich an d. rechten Seite der *art. iliaca*, von d. Geflecht an d. Theilungsstelle d. Aorta ausgehend, hin, u. geht rechts u. links in

2) *Plexus h. laterales* über. Diese laufen an d. *artt. hypogastrr.* herab, bilden langgezogene Geflechte u. sind v. e. bandartigen Masse umgeben. Sie stehn unterwärts in Verbindung mit:

IV. *Plexus haemorrhoidales inferiores*, e. rechter u. e. linker, hängen mit d. obern Geflecht d. Mastdarms zusammen, bekommen Zweige von d. Sacralnerven.

V. *Plexus vesicales*, steigen theils an d. Seiten der Harnblase aufwärts, theils horizontal nach vorn zum *collum vesicae*, u. zur Prostata (*plex. prostatici*). Von ihnen treten Fäden zu d. Samenblasen, Samenleiter u. bilden *plexus spermatici*, die mit d. Nierengeflechten oberwärts zusammenhängen, u. in d. *plexus testicularis* sich fortsetzen.

VI. *Plexus cavernosi*, entstehn bes. durch *pl. prostatic.* u. Zweige d. Sacralnerven, durchbohren d. Fasermasse um *isthmus* u. *bulbus urethrae* u. kreuzen sich zum Theil, indem d. einen in d. rechten, d. andern in d. linken schwammigen Körper eindringen.

Beim Weibe sind statt d. Zweige für d. Prostata, Samenbläschen u. s. w., solche für Uterus u. Vagina, Ovarium u. Tuba vorhanden.

Die hintern u. seitlichen *plexus uterini* entspr. meist aus d. *plex. hypogastr.*, d. vordern dagegen meist aus d. vordern Aesten d. 3. u. 4. Kreuzbeinnerven. Sie umstricken d. Venen u. dringen in d. Substanz d. Uterus ein.

Topographische Uebersicht der vorzüglichsten Gegenden des Körpers.

I. Kopf.

1. *Regio occipito-frontalis*, umfasst d. Schädelgewölbe, oberhalb e. Linie zwischen *protuberantia occipitalis, proc. mastoideus* u. Nasenwurzel. Dicke, im Durchschnitt = 1/2". — Bestandtheile: 1) äussere Haut (dicht, u. mit Kopfhaar besetzt). 2) Sehr dichtes, fetthaltiges Bindegewebe, mit oberflächl. Gefässen u. Nerven. 3) *M. epicranius* mit d. *galea*. 4) Lockeres Bindegewebe. 5) *Pericranium* (hängt an d. Nähten durch *vasa emissaria* u. Verlängerungen d. *dura mater* fest). 6) Knochen (vorn in d. Mittellinie, wo *crista frontal.*, am stärksten). 7) *Dura mater* — mit *sinus longitudin.* in d. Mittellinie — *torcular Herophili* am *tuber occipitale*, — *sinus lateralis* von da zum untern hintern Winkel d. Scheitelbeines). 8) *Arachnoidea*, *pia*, Gehirn.

2. *Regio temporalis*, Schläfe, wird begrenzt: vorn von *proc. orbital.* d. Stirnbeins, hinten von d. Wurzel d. *proc. zygomatic.* u. *meatus auditorius*; unten v. Jochbogen; oben von *linea temporalis* (*semicircular.*). Dicke: = 12''' (vorn u, unten); = 6''' (oben u. hinten). Theile: 1) Haut (hinten mit Haaren besetzt). 2) Fetthaltiges Bindegewebe mit *art. temporalis*, die — 15''' über d. Jochbogen, 4''' v. äussern Gehörgang entfernt, sich in d. Stirn- u. Nackenast theilt. 3) *M. attollens auriculae* u. *fasc. superficialis.* 4) Lockeres Bindegewebe. 5) *Fascia temporalis*, zwischen deren 2 Blättern unten e. 3eckiger Raum mit Fett u. *art. temporal. media.* 6. *M. temporalis*; nach vorn Fett, *vasa* u. *nerv. temporal.*

profundi. 7) Knochenhaut u. Knochen — *pars squamosa temporal.*, *os pariet.*, *frontal.*, *ala magna sphenoid.*, *os zygomatic.* — 8) *Art. meningea media* — 2 Querfinger entfernt (u. in d. Höhe) von *proc. orbitalis oss. zygomat.* — 9) *Dura mater etc.*

3. Ohrgegend s. pag. 264.

4. *Regio mastoidea*, Zitzenfortsatz, wird begrenzt: vorn von d. Furche zwischen d. Ohrknorpel u. *proc. mastoid.*; hinten u. oben von d. krummen Linie, an welcher d. Haarwuchs sich verliert; unten von d. Spitze d. *proc. mastoid.* — Theile: 1) fest anliegende äussere Haut u. fettloses Bindegewebe. 2) *M. retrahens auriculae, occipital.*, *sterno-mastoid.*, unter dem letztern *m. splenius.* 3) Die vordern (*auricular.*) Gefässe, Nerven u. Lymphdrüsen in d. Furche hinter d. Ohr, unter *m. retrahens;* hinten, unter d. Haut, *vasa et nn. mastoidei.* 4) Knochenhaut u. Knochen — *pars mastoid.* d. Schläfenb., d. untere hintere Winkel d. Scheitelb., u. ein wenig v. Hinterhauptsb.; *foram. mastoid.*, *sulcus lateralis* (ein kleines Stück); *sutur. mastoid.* u. *squamosa*; *cellul. mastoideae.* 5) *Dura mater* mit (e. Stück) d. *sinus lateralis*, u. *tentor. cerebelli.*

Beim Neugebornen — d. hintere Seitenfontanelle.

5. Nasengegend, *reg. nasalis.*

Innere Nase. — Die Mündung d. Thränencanals — von e. Schleimhautfalte umgeben — liegt hinter e. Vorsprung d. *proc. nasalis* d. Oberkiefers, 1 Z. hinter d. vordern Nasenöffnung, an d. äussern Nasenwand. Die untere Muschel ist 2 L. vom Boden d. Nasenhöhle entfernt. —

Die Mündung der Ohrtrompete befindet sich in d. Mitte an d. Seitenwand d. hintern Nasenöffnung, — von d. vordern gleichweit entfernt, wie d. Schneidezähne vom Zäpfchen.

6. Mundhöhle, *cavitas oris* (p. 56).

a. Gaumengewölbe. — Theile: 1) Schleimhaut (hängt fest an e. fibrosen Bindegewebe) — mit *nn. palatini posterr.* 2) *Vasa et nn. palatini medii* am innern Theile d. Zahnrandes. 3) *Vasa et nn. alveolares* hinten

u. *infraorbitales* vorn — am äussern Theile d. Zahnrandes. 4) Gaumen- u. Oberkieferknochen.

b. Gaumensegel, — quer hinter d. Gaumengewölbe ausgespannt — 4seitig, 5 Lin. hoch, ist auf beiden Seiten mit Schleimhaut bekleidet, die vorn auf d. Gaumengewölbe, hinten auf d. Choanen übergeht, wird an d. Seiten v. Schlundkopf umfasst u. endigt in d. Gaumenbögen; in d. Mitte d. untern Fläche — d. Zäpfchen. — Theile: von vorn nach hinten: **1)** Vordere Schleimhaut. **1)** Schleimdrüsenschicht. **3)** Fibrose Fascie d. *mm. tensores palati* mit d. Ansätzen d. *glosso-* u. *pharyngo-palatini.* **4)** *Levatores palati.* **5)** Drüsenschicht mit *azygos uvulae.* **5)** Hintere Schleimhaut.

c. Mandeln — *r. tonsillaris* — liegen zwischen d. Gaumenbögen, helfen d. *isthmus faucium* bilden, u. grenzen nach aussen an d. *carotis interna*, zwischen d. grossen Horne d. Zungenbeins u. d. Winkel d. Unterkiefers. — Theile: von innen nach aussen: **1)** Mundschleimhaut. **2)** *M. glosso-palatin.* vor, *pharyngo-palat.* hinter d. Tonsille. **3)** Tonsille mit *circul. nervos. tonsillar.* (v. *glosso-pharyng.* u. *gangl. cervic. super.*). **4)** *Constrict. pharyng. super.* nach aussen. **5)** Bindegewebe, Nerven. **6)** *Plexus venos. pharyng.* **7)** *Carotis interna* — **8**—**10** Lin. nach hinten u. aussen von d. Mandeln.

Die Lymphgefässe treten in d. Submaxillardrüsen.

d. Backengegend, *reg. malaris.* — Ueber d. Wangenbein ist d. Haut sehr fein u. gefässreich; darunter Fasern v. *orbicul. palpebr.*; unter diesen d. *zygomatici* hinten, *art. transvers. faciei* unten, *rami zygomat. n. facialis.* — *Pars masseterica.* **1)** Haut u. viel Fett. **2)** D. vordere Rand d. Parotis u. *rami buccales n. facial.*, *ductus Stenonianus*, hinten **8**—**9**''', vorn **4**''' unter d. Jochbein (mit *art. transversa fac.* an s. obern Rande), s. Mündung in d. Gegend d. **1**.—**2**. Backzahns, **4**''' vor d. *masseter.* **3)** *M. masseter.* **4)** Unterkiefer; in d. *incisura sigmoid.*: d. tiefen Gefässe u. Nerven d. *masseter.* **5)** Unten: *n. lingualis, ram. myloid. n. dental. infer.*, *m. pterygoid. internus*; oben, zwi-

schen dem letztern u. *maxilla super.*: *art. maxillar. intern.*, *nn. dental. infer.* u. *temporal. superfic.*, *lig. laterale intern.*, welches die vorigen von *ram. lingualis n. trigemini* trennt.

Pars intermaxillaris — d. vordere Theil d. Backe; zwischen Ober- u. Unterkiefer.

e. Boden d. Mundhöhle. — Die Zunge mit d. *frenulum*, zu dessen Seiten dicht unter d. Zunge d. Mündungen d. *ductus Wharton.*, an d. Seiten d. Zunge *artt. raninae* u. mehr nach aussen *venae raninae.* — *Mm. mglohyoid.* schliessen d. Mundhöhle; unter ihnen d. vordere Bauch d. *biventer*, d. Haut.

7. Rachenhöhle (s. *Pharynx*). — Der Eingang zum Kehlkopf liegt am vordern Theile d. Schlundkopfes, unter d. *isthmus faucium.*

8. Augengegend, *regio orbitalis.*

a. Augenbrauen. — Am innern Drittel d. obern Orbitalrandes tritt *n. frontalis* heraus, daneben d. Arterie.

b. Augenlider. — 1) Haut (sehr fein). 2) Lockeres fettloses Bindegewebe (das sich leicht mit Serum infiltrirt. 3) *M. orbicular. palpebr.* 4) *Artt. palpebrales.* 5) *Tarsus* u. *lig. latum palpebr.*; am Umfange d. Orbitalränder fetthaltiges Bindegewebe. 6) Conjunctiva.

Am innern Augenlidwinkel: 1) feinste Haut. 2) Venengeflecht. 3) *Lig. palpebr. intern.* 4) Thränensack, der nach aussen durch e. fibroses Blatt von d. *caruncula* getrennt ist; — unter d. letztern u. etwas nach aussen d. dünne Decke d. *antrum Highmori*, u. d. Urspr. d. *m. obliquus inferior.*

9. Jochbeingrube, *fossa zygomatica*, unter d. Schläfe, über d. *masseter*, nach aussen von d. Orbita, nach innen von d. Parotis. Der oberflächliche Theil hängt mit d. tiefen (*fossa spheno-maxillaris*) durch *fissura pterygomaxillaris* zusammen; jener mit d. Orbita durch *fiss. orbitalis inferior.* Wird gebildet vom:

a) Keilbein, b) hintern Theil d. Oberkiefers, c) Gaumenbein, d) *condyl. maxill. infer.*, e) e. Theil d. Schläfenbeins, f) Siebbein.

Theile; unter d. Jochbogen u. d. Ansatz d. *m. temporalis*:

1) *Vasa temporalia* u. *n. masseteric.* 2) *M. pterygoid. extern.* mit *art. maxillar. intern.* zwischen s. beiden Portionen, u. *plex. ven. pteryg.* 3) Unter d. Ansatz d. *m. pteryg. extern.* nach innen *n. lingualis*, in d. Mitte *n. dental. infer.*, nach aussen *temporal. superficialis.*

In d. *fossa spheno-maxillaris* v. oben nach unten: (*v. ophthalmica, n. ophthalmic., oculomotor., pathetic., abducens* in d. *fissura orbit. superior); n. maxillar. super.* von hinten nach vorn; *ganglion Meckelii* an d. Aussenseite d. *foram. spheno-palatinum.*

10. Ohrdrüsengegend, *r. parotidea*, wird begrenzt: vorn vom hintern Rande d. *ram. maxill. infer.*, hinten v. *proc. mastoid.* u. *meatus auditor. extern.*; oben v. Jochbogen; unten v. Winkel d. Unterkiefers u. e. horizont. Linie nach hinten; innen v. *proc. styloideus, lig. stylo-maxill., -hyoideum.* — Die Parotis füllt fast diesen ganzen Raum aus, u. ist ringsum v. Fascien eingeschlossen. — Theile v. aussen nach innen: 1) leicht behaarte Haut (hinter d. Backenbart). 2) Dichtes fettarmes Bindegewebe mit Zweigen v. *n. auricular.* v. *plex. cervicalis.* 3) Lymphdrüsen. 4) Parotis; von ihr nach oben: *art., ven. temporal., rr. temporal. n. maxill. infer.*; nach hinten: *art. auricular. posterior*, u. *rr. auricul. n. facial.* u. *plex. cervical.* Innerhalb d. Parotis: 1) hinten *n. facialis*, 6''' tief; vorn s. Zweige 1/2''' tief. 2) *V. parotideae.* 3) Tiefer *carotis externa*, dicht am *proc. styloid.*

Rumpf.

I. Hals. — 1. Vordere Halsgegend.

a) Oberzungenbeingegend, *reg. suprahyoidea*, liegt zwischen Unterkiefer u. Zungenbein, bildet d. Boden d. Mundhöhle.

In d. Mittellinie (Unterkinng.) liegen: 1) Haut (beim Manne behaart) mit e. dickern oder dünnern Fettlage. 2) *Mm. platysmam.* mit oberflächl. Nerven d. *plex. cervical.* u. Zweigen d. *art. mentalis.* 3) *Ventr. anter. m. digastric.* 4) Tiefe Zweige d. *art. submentalis.* 5) *Mm. mylohyoidei.* 6) *Mm. genio-hyoidi.* 7) *Genio-glossi.* 8) Vorn u. oben: *glandula sublingual.* mit *ductus Whartonian.* u. d.

Mundschleimhaut; unten u. hinten: d. Zunge. — Seitlich findet man über *m. platysmam.* folgende Theile: **1)** Blatt d. *fasc. cercival.* **2)** Netze der *art.* u. *ven. submental. (facialis)*, d. *vasa lymphat. facial.*, d. *n. mylohyoid. (dental. infer.)*, Zweige d. *facialis* u. oberflächl. Zweige d. *plex. cervicalis;* dazwischen *gland. submaxillar.* u. Lymphdrüsen. **3)** *M. mylohyoideus.* **4)** Oben u. vorn: *gland. sublingual.*, *duct. Wharton* (über), *n. lingual.* u. *art. sublingual.* (unter d. Drüsen), dann unter d. Schleimhaut unten u. hinten: **1)** *N. hypogloss.* u. *ven. lingual.* neben d. grossen Horne d. Zungenbeins. **2)** *M. stylo-, hyoglossus.* **3)** *Art. lingual.* u. *n. glosso-pharyngeus* u. Zunge.

Ven. facialis läuft an d. äussern, *art. facialis* an d. innern Seite d. *gland. submaxillaris*; *art. submental.* unter ihr am untern R. d. Unterkiefers; *n. mylohyoideus* noch tiefer.

b) Unterzungenbeingegend, *reg. infrahyoidea, s. interstitium jugulare,* e. Dreieck, dessen Basis v. Zungenbein, dessen Seiten von d. innern R. d. *mm. sternomastoidei*, u. die Spitze v. Brustbeingriff gebildet werden.

1. Mittlerer Theil besteht oben aus d. *reg. laryngea* (Kehlkopf); in d. Mitte aus d. *reg. thyreoidea* (Schildknorpel u. Drüse); unten aus d. *fossa supra-sternalis s. jugulum*, Kehlgrube.
2. Oberer Seitentheil, *trigonum cervicale superius*, ist e. 3eckige Grube, welche oben v. hintern Bauch d. *digastricus*, vorn vom obern Bauche d. *omohyoideus*, hinten v. vordern R. d. *sternomastoid.* begrenzt wird, u. oben in d. *reg. parotidea* übergeht. — Unten liegt d. *sternomast.* dicht an u. vor d. *trachea.*

Lage d. Theile: **1)** Haut u. lockeres, fettarmes Bindegewebe. **2)** Oben — *fascia cervicalis* u. *mm. platysmam.;* unten — im *jugulum*, e. Raum zwischen d. vordern u. mittlern Blatt d. *fascia cervicalis*, der sich hinter d. *m. sternomast.* in d. *reg. supraclavicularis* nach aussen fortsetzt, u. enthält: in d. Mittellinie e. herabsteigenden Ast d. *v. thyreoid. infer.* (häufig); einige Lymphdrüsen; seitlich d. *v. jugularis anterior.* **3)** *Mm. sternohyoidei*, oben *m. omohyoideus.* **4)** *Mm. thyro-hyoidei*, Aeste d. *n. hypogloss.*

u. *mm. sterno-thyreoidei.* **5)** Schilddrüse, mit d. tiefen Bl. d. *fasc. cervical.*, das sich an d. hintere Fläche d. Brustbeins ansetzt — u. Kehlkopf. **6)** *Plexus venosus thyreoideus*, u. — nahe am Brustbein — *v. subclavia sinistra* u. *truncus anonymus* (der letztere berührt nur ganz unten diese Gegend, indem er schief v. links u. unten nach rechts aufsteigt). Im Winkel zwischen beiden: **7)** die Luftröhre. **8)** *Pharynx* oben; unten u. rechts *n. recurrens dexter;* unten u. links: *oesophagus* u. an s. vordern Fl. *n. recurrens sinister*, u. e. Querast d. *art. thyreoid. inferior.* **9)** Lockeres Bindegewebe; darunter *mm. longi colli* u. **5** bis **7** Halswirbel.

Im *trigonum cervicale superius*: **1)** Haut u. dünne Bindegewebeschicht. **2)** *M. platysmam.* **3)** *Nn. cervical. superfic.*, u. hinterwärts *n. auricularis* (s. *plex. cervic.*). **4)** *V. jugular. externa.* **5)** *M. digastric.* u. *stylohyoid.* **6)** Lymphdrüsen von Venengeflechten umstrickt. **7)** *N. hypoglossus; carotis externa*, welche in d. untern Winkel d. *trigonum* zu fühlen ist. Weiter nach innen u. hinten: *carotis interna* (s. pag. **299**) mit den sie umgebenden Theilen.

Seitliche Fläche des Halses, *reg. supraclavicularis.*

1. *Reg. sternomastoidea.* — Der Kopfnicker wird von e. lockern Bindegewebe bedeckt, in welchem d. *v. jugular. extern.* v. vorn nach hinten herabsteigt. Er selbst bedeckt:

a) Unten (v. *m. omo-hyoideus*): **1)** Lockeres Bindegewebe, worin e. Ast d. *v. jugul. extern. (anter.).* **2)** Das tiefe Blatt d. *fasc. cervical.* u. *m. omo-hyoideus.* **3)** Der äussere R. d. *m. sternohyoid.*, u. - *thyreoideus.* **4)** Die Vereinigung d. *vv. jugular. intern.* u. *extern.* hinter *articul. sterno-cleidoidea* (in d. Winkel mündet *duct. thoracicus).* **5)** *N. phrenicus* aussen (neben *m. scalenus antic.)*, **1''** weit v. - *n. vagus* (neben *carotis commun.)*; zwischen beiden *n. sympathicus.* **6)** Rechts — d. obere Ende d. *truncus anonymus (carotis* u. *a. subclav. dextra)*; links: *carotis commun., art. subclav. sinistra.* **7)** Rechts: *n. recurrens*; links: *ductus thorac.;* d. obere Ende d. Brustfells. **8)** *M. longus colli* u. Wir-

belsäule. — Die *Carotis* liegt 1'' v. vordern Rande d. *m. sterno-cleido-mastoid.* entfernt; d. rechte etwas näher.

b) Oben (zwischen *omohyoid.* u. *splenius*): 1) *Plex. cervical.* 2) *Art. cervical. ascend., m. rect. antic. cap. magn., scaleni, levat. scapul., splenius colli.* 3) *Proc. transversi* u. *art. vertebralis.* — Ganz oben: *splen. capitis etc.*

2. *Trigonum cervicale inferius*, Oberschlüsselbeingrube, e. Dreieck, dessen Basis vom Schlüsselbein (d. 1. Rippe), dessen Seiten v. vordern R. d. *m. cucullaris*, vom hintern R. d. *sterno-cleido-mastoid.* gebildet, u. das durch d. hintern Bauch d. *m. omohyoideus* in e. unteres kleineres, u. e. oberes grösseres Dreieck getheilt wird.

Lage d. Theile: 1) Haut — *m. platysmam.* 2) Vorn *v. jugular. extern.*, oben *nn. subcutan. colli, accessor. Willisii.* 3) *M. omohyoid.* u. d. tiefe Blatt d. *fasc. cervicalis.* 4) *Art. transversa colli, supraclavicular., ven. subclavia* (zwischen 1. Rippe u. Schlüsselbein). 5. Vorn: *scalenus anticus* (an dessen innerm Rand *n. phrenicus*); hinten: *scalenus medius* (u. *posticus*); zwischen beiden: oben u. aussen d. Urspr. d. *plex. brachialis;* unten u. innen: *art. subclavia*, auf d. 1. Rippe, dicht am Vorsprunge d. Höckers, durch *scalenus antic.* v. d. *ven. subclavia* getrennt. Nach aussen v. d. *scaleni* liegt d. Arterie dicht hinter d. Vene, in d. Richtung d. *m. omohyoid.*

6) Der Querfortsatz d. Halswirbel, *mm. intertransvers., art. profund. cervic.* u. *vertebralis.*

Hintere Fläche d. Halses, Nacken, *cervix.*

Brustkasten, *thorax.*

1. *Reg. sternalis*, Brustbeingegend. — a) Haut dick, beim Manne behaart, in der Mittellinie fest anliegend. b) Bindegewebe mit d. Sehnen d. *sterno-mastoid., pectorales, rect. abdomin.* c) Brustbein: oben *lig. interclaviculare.* d) *M. triangular. sterni.* e) *Mediastina antica*; am untern Theile d. Herzbeutel; oben d. Thymus, *ven. anonyma.*

2. *Reg. mammillaris*, Brustdrüseng., unter d. Schlüsselbein, an d. Seite d. Brustbeins. — Theile: 1) sehr

feine Haut, bes. an d. Brustwarze. 2) Fettreiches Bindegewebe, worin, oben *nn. claviculares* und Saugadern. 3) Brustdrüse mit Zweigen d. *vasa mammar. interna* u. *thoracica.* 4) Lockeres Bindegewebe. 5) *M. pectoral. major*, *minor*, *serratus major.* 6) Rippen, Intercostalmuskeln.

3. *Reg. costalis*, Rippengegend.

a) Vor d. Rippen, an d. obern Thoraxhälfte; hinter d. Schulter: 1) Haut u. dichtes Bindegewebe. 2) *M. trapezius, latiss. dorsi.* 3) *Rhomboideus.* 4) Oben *m. serrat. postic. superior.* 5) Rippen.

An d. untern Hälfte: Haut, Bindegewebe, Zweige d. *nn.* u. *vasa intercost.* dann: 1) *M. rectus abdomin.* in seiner Scheide), *obliq. extern.*, *serratus maj.*, u. Rippentheil d. *latissim. dorsi.* 2) Rippen.

b) Zwischen d. Rippen *(spatium intercostale)*: 1) *Mm. intercostales externi.* 2) *Nervi et vasa intercost.* (am untern Rande, v. *angulus cost.*, auch am obern R. jeder Rippe). 3) *Mm. intercost. interni.*

c) Hinter d. Rippen: 1) Bindegewebe (u. *mm. infracostales*). 2) *Vasa mammar. interna*, oben 2 Lin. v. Rande des Brustbeins, unten vor *m. triangular. sterni.* 3) Pleura. — [Die Brusthöhle darf auf d. rechten Seite nicht unter d. 4., auf d. linken nicht unter d. 3. Intercostalraum (v. unten gerechnet) eröffnet werden, wenn d. Zwerchfell nicht verletzt werden soll].

4. *Regio dorsalis*, Rückengegend.

Brusthöhle *).

1. *Regio mediastini*, wird vorn vom Brustbein, hinten von d. Brustwirbeln, oben v. Halse, unten v. Zwerchfell, rechts u. links von d. Pleura u. d. Lungen begrenzt. Nach links u. unten gerichtet, ist dieser Raum oben u. bes. unten breit, in d. Mitte sehr schmal, also X förmig. In d. Mitte am hintern Drittel liegt d. Lungenwurzel.

a) Untere Hälfte entspricht d. untern d. Brustbeins. Theile: 1) schlaffes, fetthaltiges Bindegewebe.

*) Siehe Blandin, *traité d'anatomie topographique.*

2) Vorderer Theil d. Herzbeutels. 3) Herz, Ursprung d. grossen Arterien, Ende d. *v. cava super.* 4) *Vv. pulmonales*; u. hinterer Theil d. Herzbeutels. 5) Lymphdrüsen u. *oesophagus* (in d. Mittellinie) v. *plex. nerv. oesophag.* umstrickt. 6) *Aorta descend.* links, *v. azygos* rechts, *duct. thoracic.* in d. Mitte u. hinten. 7) Fetthaltiges Bindegewebe, worin *nn. splanchnici*, *artt.* u. *vv. intercostales.* 8) Rückenwirbel.

b) Obere Hälfte, hinter d. obern Hälfte d. Brustbeins. Theile: 1) schlaffes, fetthaltiges Bindegewebe (Thymusdrüse) mit Aestchen d. *mammaria.* 2) Oben: *v. subclavia sinistra;* oberster Theil d. Herzbeutels, unten. 3) *Truncus anonym.* u. *v. cava superior*, nach vorn; Ende d. *art. pulmonalis*, *lig. arteriosum*, *arcus aortae* (mit *n. recurrens); carotis* u. *art. subclavia sinistra* (mit *n. vagus* u. *phrenicus*) nach links; Bogen d. *v. azygos* (mit *n. vagus* u. *phrenic.*) nach rechts. 4) In d. Mittellinie: Ende d. *trachea* (links *n. recurrens)*; darunter e. rautenförm. Raum zwischen d. beiden *bronchi* u. *rami art. pulmonal.*; in welchem Lymphdrüsen. 5) *Oesophagus*, hinter *bronchus sinister.* 6) *Duct. thoracic.* hinter d. Oesophag. 7) Lockeres Bindegewebe mit d. obern Intercostalgefässen. 8) Ende d. *m. longus colli.* 9) Brustwirbel.

c) Lungenwurzel, über d. Mitte u. am hintern Drittel. — Theile: d. beiden Lungenvenen einer Seite. 2) *Ramus art. pulmonal.* 3) *Bronchus*, vorn v. *plex. pulmonal. anter.*, hinten v. *n. vagus* u. *plex. pulmon. posterior* bedeckt. — Sie trennt d. vordere v. hintern Mittelfell u. *n. phrenic.* v. *vagus.*

2. Seitentheile. — Die Lungen umhüllt v. d. Lungenfell.

III. Unterleib, *abdomen, venter.*

1. Oberbauchgegend, *r. epigastrica*, reicht vom Ende d. Brustbeins u. d. 8. Rippe bis zum untern Rande d. 12. Rippe u. ungef. 2 Finger breit über d. Nabel. Man unterscheidet e. mittlern u. 2 seitl. Theile.

a) *Epigastrium*, *scrobiculus cordis*, Magen-, Herzgrube, d. i. d. 3eckige, mittlere Theil zwischen Brust-

bein u. d. Knorpeln d. 6 letzten Rippen. Hinter d. feinen, empfindlichen Haut, d. *fasc. superfic.* mit d. Hautästen d. 6 — 8 *nerv. intercostal.*; *proc. ensiform.*, *linea alba*, *m. rectus* in seiner Scheide; *vasa mammaria*; seitlich: *m. transversus* u. *pars costal. diaphragmat.*, trifft man auf folg. Theile:

1) D. linken Leberlappen, 2) d. *cardia*, 3) *pars pylorica* d. Magens, 4) das kleine Netz u. e. Theil d. grossen, 5) den 2. u. 3. Theil d. Duodenum, 6) Pancreas v. Lymphdrüsen umgeben, mit *trunc. coeliacus*, 7) d. grossen Gefässe, *crura diaphragmat.*; 1. u. 2. Lendenwirbel.

b) *Hypochondrium dextrum* — enthält d. Rippentheil d. Zwerchfells u. *lig. suspensorium hepatis* — wird von d. Leber ausgefüllt. Der Grund d. Gallenblase entspricht d. Knorpel d. 9. Rippe.

Dahinter findet man: 1) *Flexura coli dextr.* 2) Den 1. Theil d. Duodenum u. *cap. pancreat.*. 3) Vor d. *foram. Wins'ow.*: *art. hepatica* vorn; *ductus hepatic.*, *cystic.* u. Anfang d. *choledochus* in d. Mitte; *v. porta* u. Ende d. *n. vagus dexter* hinten. — Der rechte Leberlappen stösst oben u. hinten an d. rechte Niere u. Nebennniere.

c) *Hypochondrium sinistrum* enthält: d. *fundus ventriculi*; oben u. vorn e. kleinen Fortsatz d. linken Leberlappens; hinten und links d. Milz mit d. *lig. gastro-splenicum*, zwischen dessen vordern Blättern d. *vasa brevia*, zwischen d. hintern d. *vasa lienalia* u. d. *cauda pancreatis*. Hinter d. Magen u. unter d. Milz: d. obere Ende d. *colon. descend.*, d. linke Niere u. Nebenniere.

Beide *regg. hypochondriacae* zeigen e. 1) dickere Haut, 2) fettreicheres Bindegewebe mit Hautvenen u. Zweigen d. untern *nn. intercostales*; 3) e. dünne *aponeurosis* u. *fasc. superficial.* 4) *Mm. obliquus extern.* u. *latissim. dorsi.* 5) *Costae spuriae* mit *mm. intercostales.* 6) Zwerchfell; an dessen unterer Fläche (Bauchhöhle) d. Bauchfell; an d. obern Fläche (Brusthöhle) *pleura costalis* u. *phrenica.*

2. *Regio mesogastrica*, Mittelbauchg., — d. i. der Theil unter d. letzten Rippen u. über d. Hüftknochen; in d. Mitte als *reg. umbilicalis*, an d. Seiten, *regg. iliacae*, Weichen, die in d. Lendengegend übergehn,

unterschieden. — Die Bauchwand ist hier dick; d. Bauchfell hängt in d. Nähe d. Nabels fest an d. *linea alba*, in welcher sich Gefässöffnungen, besonders über d. Nabel, befinden. — Die Bauchwand d. Weichengegend besteht aus: **1)** Haut. **2)** Bindegewebe *(fasc. superficialis)* in e. dicken Schicht zwischen *m. obliq. extern.* u. *longissim. dorsi*; geht unter d. **12**. Rippe in d. Bindegewebe d. Brusthöhle über. **3)** *M. obliquus externus;* hinten e. kleines Stück v. *latissim. dorsi.* **4)** *Fasc. lumbo-dorsalis.* **5)** *M. obliquus internus*, vorn von *m. obliq. intern.* bedeckt. **6)** Bindegewebe mit Aesten d. *vasa circumflexa ilei* u. *n. ileo-hypogastric.* **7)** *M. transversus.* — In der Mitte d. Raumes zwischen Nabel u. *spina ilei ant. superior* ist man gleichweit entfernt v. *artt. epigastrica*, *circumflexa ilei* u. *lumbales.* —

In d. Bauchhöhle liegen: **1)** D. grosse Netz. **2)** *Colon transversum* (v. d. *reg. epigastr.* durch *mesocolon transvers.* getrennt); d. Dünndarm. **3)** *Mesenterium.* — An d. Seiten, hinter einigen Dünndarmwindungen: **1)** *Colon ad-* u. *descendens.* **2)** Nieren u. Harnleiter in vielem Fett.

3. Lendengegend, *regio lumbalis;* liegt rechts u. links v. d. **5.** Lendenwirbeln, zeigt in d. Mitte e. Furche (mit *proc. spinosi*), gebildet von den hervorragenden *mm. ileo-lumbalis* u. *longiss. dorsi*; wird unten v. *crista iliaca* u. *spina poster.* begrenzt. Theile: **1)** Haut. **2)** Festes Bindegewebe. **3)** *Fasc. lumbo-dorsal.* (hinteres Blatt). **4)** *M. ilio-lumbal.* u. *longiss. dorsi.* **5)** *Fasc. lumbo-dorsal.* (vorderes Bl.). **6)** *M. quadratus lumborum*, der d. hintersten Theil d. Bauchwand bildet. — An d. convexen vordern Fläche d. Lendenwirbel: **1)** *Crura diaphragmatis;* rechts *v. cava*, links *Aorta;* nach aussen: *n. sympathicus*; oben d. Anfang d. *ductus thorac.* u. d. *v. azygos.* **2)** Lymphdrüsen und Bindegewebe, das mit dem d. *mesenterium* zusammenhängt. — Seitlich: *m. psoas*; *plexus lumbalis*; u. **2—3**" unter d. letzten Rippe — d. Niere in Fett. — Um zur *aorta abdominal.* zu gelangen, braucht man d. Bauchfell nicht zu eröffnen; zwischen *m. psoas*, *quadratus lumborum* u. Bauchfell findet sich e. fettreiches Bindegewebe. —

4. Unterbauchgegend, *regio hypogastrica*, reicht v. e. Querlinie, zwischen d. beiden *spinae ilei* abwärts bis zum Schambeine.

Theile: **1)** Haut (mit Schamhaaren). **2)** Bindegewebe (*fasc. superfic.*) gegen d. Schambein hin dick u. fettreich, mit *art. epigastr. superf.* **3)** *M. pyramidalis*, *rectus* in s. Scheide; *lig. triangulare.* 4) *Mm. obliqui* u. *transversus.* **5)** *Fasc. transversalis* hört am untern Viertel d. *m. rectus* auf, wo sogleich d. Bauchfell anliegt. **6)** *Art.* u. *v. epigastrica;* Urachus; *artt. umbilicales* u. d. obere Theil d. Blase, **7)** Bauchfell. In d. Bauchhöhle: d. Dünndarm, bedeckt v. d. grossen Netze.

Seitentheile, Leistengegend, *regg. inguinales.* — (s. pag. **450**.)

Darmbeingrube, *fossa iliaca interna*, zwischen d. Wirbelsäule, *crista ilii* u. d. Schenkelbogen, ist v. *m. iliacus* u. *psoas* bedeckt. Zwischen letztern läuft *n. cruralis*; quer hinter d. *psoas*: *art. ileo-lumbalis;* vor ihm: *n. genito-cruralis;* nach aussen v. ihm: *n. inguino-cutaneus*; neben d. *crista iliaca:* d. *art. circumflexa ilei.*

Sie, *vasa iliaca commun.* u. *hypogastrica*, werden bedeckt von blättrigem Bindegewebe (*fasc. propria*), u. von:

1. *Fascia iliaca.* Auf dieser liegt: *art. iliaca* in d. Richtung e. Linie zwischen d. Nabel u. d. Mitte d. Schenkelbogens; an d. vordern u. äussern Seite d. Vene. **2)** Bauchfell. **3)** *Coecum* rechts, *S romanum* links u. s. f. bis zur äussern Haut. — Die *fascia iliaca* umhüllt d. *psoas* oben beim Ansatz an d. Wirbelsäule, u. setzt sich unter d. Schenkelbogen gegen d. *trochanter minor* hin in d. *fascia lata* fort (u. bildet so d. Weg, welchen d. Eiter nach Psoas-Entzündung nimmt).

Becken.

I. Schamgegend, *regio pubis* (s. Geschlechtstheile).

Höhle d. kleinen Beckens. — Hinter d. *symphysis pubis:*

1) Harnblase. **2)** *Vas deferens* u. *ureter* auf beiden Seiten (sie kreuzen sich). **3)** *Fossa recto-vesicalis* beim Manne, *vesico-uterina* b. Weibe. 4) Beim Weibe: Ute-

rus, Vagina u. breite Mutterbänder (theilen d. Becken in e. vordere u. hintere Hälfte); dahinter *fossa recto-uterina.* — 5) Hinten u. links: Mastdarm, oben durch *meso-rectum*, unten durch lockeres Bindegewebe befestigt.

II. Dammgegend, *r. perinaei*, schliesst d. Beckenausgang, wird hinten v. Steissbein, an d. Seiten v. *ligg. sacro-ischiadica, tuber* u. *ram. ascendens ischii*, vorn v. *lig. pubicum inferius;* unten v. d. äussern Haut, oben v. Bauchfell begrenzt. — Sie ist oval, läuft vorn gegen d. Wurzel d. Penis (oder d. *commissura poster. labior. pudend.*) spitz zu, u. wird durch e. Querlinie zwischen d. beiden Sitzbeinhöckern in d. vordere, eigentl. Damm- u. in d. Aftergegend getheilt.

1. *Reg. analis*, Aftergegend. —

a. An d. Seite d. Afters: 1) D. Haut. 2) Viel fetthaltiges Bindegewebe mit *vasa* u. *nn. haemorrhoidal. inferr.* 3) *Fasc. perinaei.* 4) *M. levator* u. *sphincter ani.* 5) *Fascia pelvis.* 6) Bauchfell.

b. Hinter d. After: Haut, dichtes fetthaltiges Bindegewebe, hinteres Ende d. *sphincter ani*, *fascia perin.*, *mm. levatores* in d. *raphe*, *fasc. perin. superior*, Fett u. Bindegewebe, Steiss- u. Heiligenbein.

2. *Reg. perinaealis s. uro-genitalis*, d. vordere 3eckige Theil d. Dammes zwischen d. Schambogen u. e. Querlinie zwischen d. beiden *tubera ischii.*

a. Beim Manne: 1) Haut runzelig, dünn, b. Manne behaart. 2) Lockeres fetthaltiges u. blättriges Bindegewebe, das sich mit dem d. Hodensackes fortsetzt. 3) *Fasc. superficialis* mit d. *vasa* u. *nn. perinaei superfic.* (in d. Richtung v. *tuber ischii* d. einen zur *spina pubis* d. andern Seite). 4) *M. bulbo-cavernos.* in d. Mitte, *transvers.* u. *ischiocavernosi* an d. Seiten. 5) *Bulbus urethrae* in d. Mitte, *corp. cavernos.* an d. Seiten; in d. 3eckigen Raum zwischen beiden, 2—3''' vom *ram. ascend. ischii* läuft *art. transvers. perinaei* — 4 u 5 liegen in einer Scheide, gebildet von *fasc. superficial.* u. *profunda s. media* 6) *Lig. perinaeale*; wird v. *bulb. urethrae* u. *vasa, nn. dorsal. penis.* (zwischen *corp. cavernos.* u. *ram. descend. pubis)* durch-

bohrt. 7) Zwischen *fascia perin.* u. *pelvis* liegen v. vorn nach hinten:

a) *Pars membranac. urethrae* mit d. Cowper'schen Drüsen, u. hinten v. *mm. bulbo-cavernos.* umgeben.

b) Prostata, *pars prostat. urethrae* u. *collum vesicae* durch *lig. pubo-prostaticum* oben befestigt (6—8''' hinter d. *symphys. pubis*, 2—3''' über d. After).

c) Samenbläschen; u. *vasa deferentia* zwischen ihnen u. mit d. untern Ende d. Ureteren sich kreuzend. In d. 3eckigen Raume zwischen ihnen ruht d. *fundus vesicae* auf d. Mastdarm; zwischen dem letztern, d. Blasenhals u. *pars prostat.* u. *membranac. urethrae* bleibt ebenfalls e. 3eckiger Raum (der bei d. Steinschnitt benutzt wird).

3) Vorderer Theil d. *fasc. pelvis* (bildet e. Scheide für d. Prostata u. *plex. venosus prostaticus.* 9) Blättriges Bindegewebe. 10) Bauchfell.

b. Beim Weibe ist d. eigentliche Damm, d. h. d. Gegend zwischen d. *labia majora* u. *orific. ani* kürzer (15''' lang), aber breiter als b. Manne. *Fascia perinaei* sehr stark; d. Muskeln sind dieselben, u. nur statt d. *bulbo-cavernosus* der *constrictor cunni.*

Die Harnröhre (1—1 1/2'' lang, vorn 4—6''', hinten 3''' weit) geht 4—5''' unter d. Schambogen an d. vordern Fläche d. *vagina* etwas aufwärts gekrümmt nach hinten. Ihr *Orificium* liegt 1/4'' unter d. Clitoris.

Die Vagina (4'' lang, 1'' weit) steigt gekrümmt zwischen Harnröhre, Blase u. Mastdarm nach hinten aufwärts; zwischen ihrer Mündung und der des letztern bleibt e. 3eckiger Raum (dessen Basis nach unten liegt, indem sich Vagina u. Mastdarm, 15''' über d. *orific. ani*, aneinanderlegen), in welchem Fett, Bindegewebe, Fasern d. *m. transvers.*, *sphincter*, *levator ani*, *constrictor cunni* u. d. *vasa transvers. perinaei.* An ihren Seiten befestigt sich *fascia pelvis.*

Der 3eckige Raum des *vestibulum* zwischen d. Clitoris u. d. *orificium urethrae* wird zum Steinschnitt benutzt; in ihm findet man: 1) die Schleimhaut, 2) gefässreiches Bindegewebe in d. Mitte, d. Wurzeln d. *clitoris*, bedeckt v. d. *mm. ischio-cavern.* u. d. vordern Ende

d. *sphincter cunni*, an d. Seiten. 3) *Fasc. perinaei* (mit d. *art. transvers. perinaei)* durchbohrt v. d. *urethra.* 4) *Vv. dorsales clitorid.*, *collum vesicae* u. *ligg. pubo-vesicalia.* 5) D. untere Theil d. vordern Blasenwand.

Die Harnblase liegt beim Weibe höher über d. Damme, als beim Manne.

Das *orificum ani* ist breiter u. liegt mehr nach hinten (hinter d. Querlinie zwischen d. Sitzbeinhöckern) als beim Manne.

Achselhöhle, *fovea axillaris*,

ist 3eckig; ihre Basis gegen d. Brust, ihre Spitze gegen d. innere Seite d. Oberarms gerichtet; ihre vordere Wand bilden: *m. pectoralis major*, *minor*, d. vordere Partie d. *deltoideus*; ihre hintere W.: *m. latissim. dorsi*, *teres major* u. *subscapularis*; d. innere W.: *m. serratus magnus* u. d. Brust; d. äussere W.: *m. biceps*, *coraco-brachial.*, Oberarm (d. oberste Theil). Die stumpfe Spitze bildet e. 3eckige Oeffnung, die mit d. *reg. supraclavicularis* in Verbindung steht: vorn v. d. *clavicula*, hinten v. obern Rand d. *reg. scapularis*, innen u. unten von d. 1. Rippe gebildet.

Fossa infraclavicularis, Unterschlüsselbeingrube,

heisst d. 3eckige Vertiefung an d. vordern Wand d. Achselhöhle, durch welche man zur Spitze d. letztern gelangt. Sie ist aussen v. Kopf d. Oberarms, innen v. *proc. coracoid.*, oben v. *clavicula* u. *acromion* begrenzt, u. entsteht durch d. Spalte zwischen *m. deltoid.* u. *pectoralis major.* Vor ihr läuft *v. cephalica* u. *art. acromialis.* Dahinter *vasa* u. *nn. thoracici externi*; *m. pectoralis minor* u. *fasc. coraco-clavicularis*, *m. subclavius.*

Unter d. behaarten, feinen u. mit vielen Schleimbälgen versehenen Haut an d. Basis d. Achselhöhle findet man lockeres, fettreiches Bindegewebe, einige oberflächl. Lymphdrüsen, *fasc. brachialis* (zwischen *m. pectoral. major* u. *latissim. dorsi*), Aeste d. *vasa axillar.* u. d. *v. axillaris*, tiefe Lymphdrüsen, *vena* u. *art. axillaris*, d. Nervenstämme, blättriges Bindegewebe, Schultergelenk. —

Art. axillaris verläuft a) zwischen d. 1. Rippe u. d. obern R. d. *m. pectoral. minor* an d. äussern Seite d. *v. axillaris*, an d. innern d. untern Astes d. *plex. nerv. brachialis* u. *proc. coracoid.*, gestützt auf *m. intercostal. I.*, d. 2. Rippe u. *m. serrat. antic. major.* b) Hinter *pectoralis minor*, v. 2 Wurzeln d. *n. medianus* vorn bedeckt, näher zum Arme. c) Vom untern äussern R. d. *m. pectoral. minor* bis zur untern Grenze d. Achsel, hinter *v. axillar.*, innen u. hinten v. *n. medianus*, *m. coraco-brachial.*, *cap. breve bicip.* u. *os humeri*; vor *n. ulnaris*, vor u. innen v. *n. radialis* u. *axillaris.* Hinter ihr: *plex. lymphaticus*, Sehne d. *subscapularis*, *m. latissim. dorsi.* Richtung d. *art.*, *ven. axillar.* u. d. *plex. brachialis* ist schief v. oben u. innen nach unten u. aussen (vom vordern innern Winkel d. Achselhöhle zum äussern derselben).

An d. Rippenwand verlaufen: *art. mammaria externa* (vorn), *n. thoracic. poster.* (hinten) u. *nn. cutanei brachii.*

An d. hintern Wand d. Achselhöhle: e. Ast d. *art. scapular. commun.*, e. *n. infrascapular.* u. Lymphgefässe.

Die meisten Lymphdrüsen liegen: im innern vordern Winkel über d. *mm. pectorales*; u. neben d. Achselrand d. Schulterblattes.

Plica cubiti, Armbeuge,

ist d. Winkel in d. vordern Ellenbogengegend, welchen d. Gelenkenden d. Ober- u. Vorderarmes mit einander bilden. Man findet daselbst unter d. Haut u. Fascie, die oben in *f. brachii*, unten in d. *vagina cubiti* übergeht, d. *fossa cubiti*, e. 3eckige Vertiefung, aussen v. *m. supinator longus*, innen v. *pronator teres*, im Grunde von d. Sehne d. *biceps*, u. *m. brachialis internus* (oben), d. Urspr. d. *flexores commun. digit.* u. *supinat. brevis* (unten) begrenzt. Lage d. Theile in d. *fossa cubiti*:

1) *V. mediana.* 2) *Aponeuros. bicipitis.* 3) *Art. brachialis* zwischen ihren Venen. 4) *N. medianus* an d. innern. 5) Sehne d. *biceps* an der äussern Seite d. Arterien.

Fossa poplitaea, Kniekehle,

e. rautenförm. Raum an d. hintern (Beuge-) Seite d. Kniees, wird unten v. d. beiden Köpfen d. *m. gastrocnemius*, v. denen d. innere länger u. zum Theil v. d. Sehne d. *semimembranos.* bedeckt ist; die äussere obere Seite v. *biceps*, d. innere vom Bauch d. *semimembranos.*, dann v. d. Sehnen des letztern, d. *semitendinosus*, *gracilis* u. *sartorius* gebildet.

Lage d. Theile: **1)** Haut, dünn, glatt, sehr ausdehnbar. **2)** Fettreiches Bindegewebe, worin Hautvenen, Endzweige d. *nerv. cutaneus femor. poster. magn.* u. *n. cutan. post. medius.* **3)** *Fascia lata;* bildet mit e. oberflächlichen Blatte e. Brücke über d. Grube, u. bekleidet mit e. tiefen Blatte d. Grenzen u. d. Boden derselben; umgibt also, ausser Lymphdrüsen, Bindegewebe u. Fett, noch Gefässe u. Nerven:

a) *Art. poplitaea*, läuft ziemlich in d. Mittellinie d. Kniekehle, ist ganz oben von *v. poplitaea*, Bindegewebe, Fascie u. Haut, im untersten Theile v. *m. gastrocnem.* u. dem schräglaufenden *m. plantaris* bedeckt.

b) *Ven. poplitaea*, fest an d. hintern äussern Seite der Art. anhangend.

c) *Nerv. tibialis*, an d. hintern äussern Seite d. Vene, dann schief hinter dieser weg zur innern Seite.

d) *Nerv. peronaeus*, an d. innern Seite d. *m. biceps*, nur von d. Fascia bedeckt, an d. hintern Fläche d. *condyl. extern. femor.* zur äussern Seite d. *condyl. extern. tibiae*, bis hinter *capitul. fibulae.*

Beide Nerven (c. u. d.) nehmen d. Art. u. Vene in d. Mitte.

4) *M. poplitaeus.* **5)** *Ligam. poplitaeum* — geht schief v. *condylus extern. femoris* zu *condyl. intern. tibiae* herab. **6)** *Fossa condylorum posterior* d. Kniegelenkes.

Regio inguinalis, Leistengegend,

umfasst die Theile, welche **2** Querfinger breit über u. **3** Querfinger unter d. Schenkelbuge, *plica inguinalis*, liegen.

Im obern Theile, dicht über *lig. Fallopiae* liegen hinter d. Haut:

1. Blätter der *fascia superficialis*, dazwischen d. Hautvenen.
2. *V. superficial. abdominis*, **1/2—3/4"** v. *annul. abdominal.* entfernt; nach aussen v. ihr *art. epigastrica superficialis.*
3. *Lig. Fallopiae*, u. d. untere Theil d. Fascie d. *m. obliq. externus*; mit *annul. abdominalis* (**1 1/2"** von d. *symphys. pubis* entfernt), u. *canalis inguinalis*, welcher d. Samenstrang oder *lig. uteri rotundum, art. spermat. externa, ram. intern.* d. *n. spermat. extern.* u. *n. ileo-inguinal.* enthält.
4. Hinter d. Leistencanal: Bündel d. *m. obliq. intern.* u. *transversus.*
6. *Fascia transversalis*, bildet, **2"** v. d. *spina iliaca anter. super.* entfernt, d. *annulus inguinalis (intern.).*
5. *Fascia propria* (Bindegewebe zwischen *f. transversal.* u. *peritoneum*) mit *vasa epigastrica (interna)*, **1/4—1/2"** v. innern Umfang d. *annul. inguinal. (intern.)* entfernt.
7. Bauchfell mit seinen Falten u. *fovea inguinal. externa et interna.*

Im untern Theile, unter *lig. Fallopiae* liegen hinter d. Haut:

1. Blätter d. *fasc. superficial.* mit Hautvenen, *ram. extern. n. spermat. externi, v. saphena magna* (u. *superfic. abdomin.*), welche letztere **1"** unter *lig. Fallop.* in d. *vena cruralis* mündet, umgeben v. oberflächl. Leistendrüsen, aussen *n. cutan. femor. anter. externus.*
2. Oberflächl. Blatt d. *fascia lata*, welches *proc. falciform.* u. *fovea ovalis* bildet.
3. *Vena cruralis* hinter *fovea ovalis;* nach aussen *art. cruralis* hinter d. äussern Theile d. *proc. falciformis;* nach aussen von d. Arterie: *nerv. cruralis* in seiner Scheide.
4. Aufwärts gegen *lig. Fallopiae*: der Schenkelkanal u. Schenkelring in d. Mitte zwischen *spina ilei anter. super.* u. *symphys. pubis*, nach innen u. unten v. innern Leistenring.
5. *Vasa cruralia*, umgeben v. d. tiefen Leistendrüsen,

umschlossen von d. *vagina vasorum*, getrennt v. *nerv. cruralis* durch d. tiefe Blatt d. *fasc. lata*; nach innen, neben d. Gefässen d. dünne Fortsetzung d. *fasc. transversalis (septum crurale*, Cloquet), u. *lig. Gimbernati;* nach aussen *m. psoas-iliacus* mit *n. cruralis* in ihrer Scheide.

6. *Eminentia ileo-pectinaea*, u. *ram. horizontal. oss. pubis* oben; *m. pectinaeus* unten, hinter d. tiefen Blatt d. *fasc. lata*, bedeckt d. *vasa obturatoria* beim Austritt aus d. Beckenhöhle.

Der 3eckige Raum zwischen *lig. Fallopiae*, *ram. horizontal. pubis* u. *os ilium* wird nach innen v. *lig. Gimbernati*, in d. Mitte von d. *vasa cruralia* u. *n. cruralis*, nach aussen v. untern Theile d. *m. psoas-iliacus* (zwischen *spina ilei anter. infer.* u. *eminent. ileo-pectin.*) ausgefüllt.

Vertheilung der Arterien und Nerven

der Finger.

Artt. volares.

Art. radialis pollicis entspr. v. *ram. dorsalis*, oder *volar. art. radialis*
- *ulnaris* - - -
- *radialis* u. *ulnaris indicis*
- - - - *dig. medii*
- - - - - *annularis*
- - - - - *auricularis*

} *arcus volar. sublimis* verbunden mit Aesten d. *arcus vol. profundus*.

Nervi volares.

Nerv. radialis pollicis
- *ulnaris* -
- *radialis indicis*
- *ulnaris* -
- *radialis dig. medii*
- *ulnaris* - .
- *radialis annularis*

} v. *ram superficial. nerv. mediani.*

- *ulnaris* -
- *radialis auricularis*
- *ulnaris* -

} *ram. volar. nerv. ulnaris.*

der Zehen.

Artt. plantares.

Art. tibialis hallucis entspr. von *art. plantar. int.*
- *fibularis* -
- *tibial.* u. *fibul. dig. II.*
- - - - - *III.*
- - - - - *IV.*
- - - - - *V.*

} entspr. v. *arcus plantaris*, gebildet v. *art. plantar. extern.* und *artt. interosseae* (Zw. d. *tibial. ant.*).

} Aeste d. *art. tibialis postica.*

Nervi plantares.

Nerv. tibialis hallucis v. *ram. intern. n. plantar. int.*
- *fibularis* -
- *tibialis dig. II.*
- *fibularis* - -
- *tibialis dig. III.*
- *fibularis* - -
- *tibialis dig. IV.*

} v. *vam. extern. n. plant. int.*

- *fibularis* - -
- *tsbialis dig. V.*
- *fibularis* - -

} v. *n. plant. intern.*

} Aeste der *nerv. tibialis.*

Finger. — Zehen.

Artt. dorsales.

Finger.

Art. radialis pollicis	*ram. dorsal. art. radialis.*
- *ulnaris* -	*ram. dorsal. art. radialis.*
- *radialis indicis*	*ram. dorsal. art. radialis.*
- *ulnaris* -	von *rete carpeum dorsale*, gebildet v. *ram. dorsales* d. *art. ulnaris, interossea dorsalis et volaris*, u. *art. radialis.*
- *radialis dig. medii*	von *rete carpeum dorsale*, gebildet v. *ram. dorsales* d. *art. ulnaris, interossea dorsalis et volaris*, u. *art. radialis.*
- *ulnaris* - -	von *rete carpeum dorsale*, gebildet v. *ram. dorsales* d. *art. ulnaris, interossea dorsalis et volaris*, u. *art. radialis.*
- *radialis annularis*	von *rete carpeum dorsale*, gebildet v. *ram. dorsales* d. *art. ulnaris, interossea dorsalis et volaris*, u. *art. radialis.*
- *ulnaris* -	von *rete carpeum dorsale*, gebildet v. *ram. dorsales* d. *art. ulnaris, interossea dorsalis et volaris*, u. *art. radialis.*
- *radialis auricularis*	von *rete carpeum dorsale*, gebildet v. *ram. dorsales* d. *art. ulnaris, interossea dorsalis et volaris*, u. *art. radialis.*
- *ulnaris* -	von *rete carpeum dorsale*, gebildet v. *ram. dorsales* d. *art. ulnaris, interossea dorsalis et volaris*, u. *art. radialis.*

Zehen.

Art. tibialis hallucis	v. *art. inteross. dorsal. I.*	Aeste d. *art. tibialis antica.*
- *fibular.* -	v. *art. inteross. dorsal. I.*	Aeste d. *art. tibialis antica.*
- *tibialis dig. II.*		Aeste d. *art. tibialis antica.*
- *fibularis* - -	v. *arcus tarseus dorsal.*, gebildet v. *art. metatarsea*, verbunden mit *art. tarsea extern.*	Aeste d. *art. tibialis antica.*
- *tibialis dig. III.*	v. *arcus tarseus dorsal.*, gebildet v. *art. metatarsea*, verbunden mit *art. tarsea extern.*	Aeste d. *art. tibialis antica.*
- *fibularis* - -	v. *arcus tarseus dorsal.*, gebildet v. *art. metatarsea*, verbunden mit *art. tarsea extern.*	Aeste d. *art. tibialis antica.*
- *tibialis dig. IV.*	v. *arcus tarseus dorsal.*, gebildet v. *art. metatarsea*, verbunden mit *art. tarsea extern.*	Aeste d. *art. tibialis antica.*
- *fibularis* - -	v. *arcus tarseus dorsal.*, gebildet v. *art. metatarsea*, verbunden mit *art. tarsea extern.*	Aeste d. *art. tibialis antica.*
- *tibialis dig. V.*	v. *arcus tarseus dorsal.*, gebildet v. *art. metatarsea*, verbunden mit *art. tarsea extern.*	Aeste d. *art. tibialis antica.*
- *fibularis* - -	v. *art. tarsea externa.*	Aeste d. *art. tibialis antica.*

Nervi dorsales.

Finger.

Nerv. radialis pollicis	v. *ram. superf. anter. n. radialis.*
- *ulnaris* -	v. *ram. superf. poster. nerv. radialis.*
- *radialis indicis*	v. *ram. superf. poster. nerv. radialis.*
- *ulnaris* -	v. *ram. superf. poster. nerv. radialis.*
- *radialis dig. medii*	v. *ram. superf. poster. nerv. radialis.*
- *ulnaris* - -	v. *ram. dorsal. nerv. ulnaris.*
- *radialis annularis*	v. *ram. dorsal. nerv. ulnaris.*
- *ulnaris* -	v. *ram. dorsal. nerv. ulnaris.*
- *radialis auricularis*	v. *ram. dorsal. nerv. ulnaris.*
- *ulnaris* -	v. *ram. dorsal. nerv. ulnaris.*

Zehen.

Nerv. tibialis hallucis	v. *nerv. dorsal. ped. intern.*	Aeste des *ram. superfic. nerv. peronaei.*
- *fibularis* -	v. *nerv. dorsal. ped. intern.*	Aeste des *ram. superfic. nerv. peronaei.*
- *tibialis dig. II.*	v. *nerv. dorsal. ped. intern.*	Aeste des *ram. superfic. nerv. peronaei.*
- *fibularis* - -	v. *nerv. dorsal. ped. intern.*	Aeste des *ram. superfic. nerv. peronaei.*
- *tibialis dig. III.*	v. *nerv. dorsal. ped. intern.*	Aeste des *ram. superfic. nerv. peronaei.*
- *fibularis* - -	v. *nerv. dorsal. ped. medius*	Aeste des *ram. superfic. nerv. peronaei.*
- *tibialis dig. IV.*	v. *nerv. dorsal. ped. medius*	Aeste des *ram. superfic. nerv. peronaei.*
- *fibularis* - -	v. *nerv. dorsal. ped. medius*	Aeste des *ram. superfic. nerv. peronaei.*
- *tibialis dig. V.*	v. *nerv. dorsal. ped. medius*	Aeste des *ram. superfic. nerv. peronaei.*
- *fibularis* - -	v. *nerv. dorsal. ped. externus*, nimmt Aeste v. *nerv. tibialis* auf.	

Situs viscerum, Lage der Organe in den drei grossen Höhlen.

Schädelhöhle.

Nach Entfernung der Schädelknochen stösst man zunächst auf die:

I. *Dura mater*, von deren innerer Platte folgende Fortsätze zwischen d. Vertiefungen d. Gehirns eindringen.

1. *Proc. falciformis major s. falx cerebri*, Hirnsichel. Ihr oberer convexer Rand zieht sich v. *foram. coecum* u. *crista galli* d. Siebbeins längs d. *crista frontal. interna* unter d. Mittellinie d. Schädelgewölbes bis z. *protuberant. occipital. interna;* — enthält d. *sinus longitudin. superior.* Ihr unterer concaver R. hängt frei zwischen d. beiden Hemisphären d. grossen Gehirns, dicht über d. *corp. callosum*, in d. *scissura longitudinal. cerebri;* — enthält d. *sinus longit. inferior.*

2. *Tentorium cerebelli*, Hirnzelt; liegt über d. *fossa cranii superior*, quer zwischen d. hintern Lappen d. grossen u. d. obern Fläche d. kleinen Gehirns unter d. hintern Ende d. *falx cerebri* u. über d. *falx cerebelli.* — In d. Mittellinie verläuft: *sinus quartus.* Sein äusserer convexer R. hängt an den *lineae cruciatae transversae occipitis*, d. *angulus super. oss. petrosi* bis zu d. *proc. clinoidei posterr.;* enthält *sinus transvers.* u. *petrosi superiores.* — Sein freier, innerer, concaver R. reicht bis an d. *corpp. quadigemina, splenium corp. callosi* u. *pons Varoli.*

3. *Process. falciformis minor s. falx cerebelli*, Kleinhirnsichel, liegt in d. *incisura cerebelli poster.*, zwischen d. *hemisphaer. cerebelli*, hinter *tuber valvul.* u. *pyramis vermis*, — unter d. Mitte d. *tentorium*, u. reicht längs d. *crista occipital. interna* von d. *protuberantia* bis zum *foram. magnum;* enthält am hintern befestigten Rande: *sinus occipitalis poster.*

4. *Process. spurii durae matris*, werden nach Herausnahme d. Gehirns sichtbar.

a) Dach d. *sella turcica* — zwischen *proc. clinoid. anterr.* u. *posterr.* ausgespannt, bedeckt d. *fossa pro gland.*

pituitar., zeigt in d. Mitte e. Loch f. *infundibul.* u. *sin. circular. Ridleyi.*

b) Zwischen d. Spitze d. Felsenbeins u. d. *ala parva* d. Keilbeins — bildet die obere, äussere Wand d. *sin. cavernos.*, u. weiter nach aussen d. *sin. ophthalmicus.*

c) Röhrenförm. Scheiden f. Gefässe u. Nerven dringen in d. Löcher d. *basis cranii* ein.

5. *Sinus;* befinden sich zwischen d. Blättern d. *dura.*

a) *Sinus transversi* im *sulcus transvers.* am hintern Rande d. *tentorium cerebelli.* In sie münden:

1) *Sinus longitudinalis superior*; verläuft am convexen R. d. *falx cerebri*; mündet in d. rechten *sin. transv.* an d. *protuberantia occipit. int.*

2) *Sinus quartus*; läuft in d. Mitte d. *tentorium*, von vorn nach hinten; nimmt vorn, wo *tentorium* u. *falx cerebri* sich vereinigen,

Vena magna Galeni auf, welche durch d. Zusammenfluss d. *vv. cerebrales internae* entstanden, im *plexus choroid.* 3. verläuft.

Sein hinteres Ende tritt in d. linken *sin. transversus* (s. *torcular Herophili).*

3) *Sinus longitudin. inferior*, am concaven Rande d. *falx cerebri*, geht in d. *sinus quartus.*

4) *Sinus petrosus superior*, im *sulcus petrosus* am obern Winkel d. *pars petrosa*; verbindet *sinus cavernos.* mit *transvers.*

5) *Sin. petrosus inferior*, zwischen d. Spitze d. *pars petrosa* u. d. *clivus*; mündet am *foramen jugulare* in d. *sin. transvers.*

b) *Sinus occipitalis posterior* tritt an d. *crista occipit. interna*, vom *torcular Herophili* herab zum *sinus circular. foram. magni*, der am hintern Umfang d. *foram. magnum* liegt u. mit d. sogen. *sin. occipital. anterior s. basilar.* — auf d. *clivus* u. d. *fossa pro medulla oblong.* zusammenhängt.

c) *Sinus cavernosi* verlaufen zu beiden Seiten d. *sella turcica* zwischen d. Spitze d. Felsen- u. d. *ala parv.* d. Keilbeins. In sie ergiessen sich:

1) *Sinus circularis Ridleyi*; umgibt d. *hypophysis cerebri.*

2) *Sinus sphenoparietales s. ophthalmici* (vorderes Ende d. *sin. cavernosi*); am äussern Ende d. *fiss. orbitalis super.*

3) *Sinus petrosi anteriores*; zwischen *pars squamosa* u. *petrosa* d. Schläfenbeins (fehlen oft).

II. *Arachnoidea*, von d. *dura* umgeben, umgibt die *pia*; ist brückenartig über alle Furchen u. Vertiefungen d. Gehirns hinweggespannt.

III. *Pia mater*, hängt an d. freien Oberfläche d. Gehirns fest u. dringt in alle Furchen, Vertiefungen u. Höhlen desselben ein, schliesst den 4. Ventrikel an d. *fissur. transversa cerebelli*, u. den 3. Ventrikel bis auf d. *foram. Bichat.* an d. *fiss. transv. cerebri.*

IV. *Cerebrum*, grosses Gehirn. S. obere gewölbte Fläche sieht gegen d. Schädelgewölbe, ist in 2 Hemisphären getheilt durch die

scissura longitudinalis, welche bis zum *corpus callosum*, vorn, vor d. *genu corpor. callosi* u. zwischen d. vordern Hirnlappen bis zur Schädelbasis, hinten, hinter *splenium corp. callos*, u. zwischen d. hintern Hirnlappen bis zum kleinen Gehirn dringt; u. d. *falx cerebri* aufnimmt.

Vordere Hirnlappen. Ihre untere Fläche liegt auf d. *fossa cranii anterior;* ihre innern Flächen stossen aneinander; hinten werden sie durch d. *fossa Sylvii* von d. mittlern Hirnlappen geschieden. An d. untern Fläche, nach d. innern Rande zu zeigt sich: *sulcus tractus olfactorii*, an dessen hinterm Ende, dicht vor *substant. perfor. media*, d. *corpor. mammillaria* liegen. — Mittlere Hirnlappen sind von d. hintern durch d. *margo petrosus* d. Felsenbeins undeutlich abgegrenzt, liegen in d. *fossae cranii mediae.* — Hintere Hirnlappen nehmen d. Raum in d. *fossae occipitales superiores* ein. Zwischen ihnen u. d. kleinen Gehirn führt d. *fissura transv. cerebri* zu *splen. corp. callos.*, *corpp. quadrigem.*, *ventricul.* 3. u. *laterales.*

V. *Cerebellum*, kleines Gehirn, füllt d. *fossae occipitales inferiores* aus, ist durch d. hufeisenförm. *incisura poster.* am hintern Rande u. *falx cerebelli* in 2 Hemisphären, durch e. tiefe Querfurche, *sulcus horizontalis Reilii*, in e. obere u. untere Hälfte, getrennt,

durch den W u r m in d. Mittellinie verbunden. Die *v a l l e c u l a* an d. untern Fläche d. Wurms nimmt vorn d. *pons Varoli*, hinten d. *medulla oblong.* auf. Zwischen letzterer u. d. kleinen Gehirn führt d. *fissura transversa cerebelli* in den 4. Ventrikel. Die obere Fläche d. kleinen Gehirns ist von d. hintern Lappen d. grossen durch d. *tentorium* geschieden.

VI. *Basis encephali.* Von hinten nach vorn in der M i t t e l l i n i e liegen:

1. *Medulla oblongata* — auf d. *pars basilar. occipitis*, zwischen d. *hemisphaeria cerebelli*, hinter. *pons Varoli.* — In ihrer Mittellinie:

a) *Fissura longitudinal. anterior*; seitlich von dieser:

b) *Corpora pyramydalia*, daneben d. Oliven, u. am meisten nach hinten u. aussen d. *corpp. restiformia.*

2. *Pons Varoli*, auf d. *clivus*, hinter d. *crura cerebri*, zwischen d. *crura cerebelli ad pontem.*

2. *Substantia perforata media*, zwischen d. *crura cerebri.*

4. *Corpora mammillaria*, über d. *proc. clinoidei posteriores* zwischen d. *crura cerebri.*

5. *Tuber cinereum*, zwischen d. vordern Enden d. *tractus optici;* verlängert sich nach vorn u. unten in das: *I n f u n d i b u l u m*, an welchem d. *H y p o p h y s i s* in d. *sella turcica.*

6. *Chiasma nerv. opticorum*, auf d. *proc. clinoidei medii*, zwischen d. 2 *laminae cribrosae*, welche vor d. *crura cerebri* am Anfange d. *fossae Sylvii* u. d. hintern Ende d. *sulcus tractus olfactor.* liegen. — An den Seiten d. *basis* liegen;

1) *Fossa Sylvii* mit d. *insula* u. d. *operculum.*

2) *Crura s. pedunculi cerebri* hinter d. *tractus opticus*, vor *pons Varoli.*

3) *Tractus opticus*, hinter *lamina cribrosa*, vor *crus cerebri*, dasselbe umschlingend.

4) *Gyrus hippocampi*, nach aussen neben *crus cerebri*, bildet vorn d. *uncus.*

VII. Gehirnnerven.

1. *Olfactorius*, e r s c h e i n t am innern Ende d. *fossa Sylvii* u. *lamina cribrosa*, v e r l ä u f t im *sulcus tractus ol-*

factor. d. untern Fläche d. vordern Hirnlappens, schwillt (*bulbus cinereus*) auf d. Siebplatte d. *os ethmoid.* an; verlässt d. Schädelhöhle mit e. doppelten Reihe Fädchen.

2. *Opticus*, ersch. am vordern R. d. *chiasma*, tritt durch *foram. opticum*, wo er oben u. innen v. *art. ophthalm.*, in die Orbita, wo er aussen u. unten von d. Arterie liegt.

3. *Oculomotorius*, ersch. an d. innern Seite d. *pedunc. cerebri*, verl., durch e. Spalte d. *dura mater* neben *proc. clinoid. post.* getreten, im *sinus cavernosus*, in der obern Wand, nach aussen von d. *carotis interna*; tritt durch *fissura orbital. super.* in d. Orbita.

4. *Trochlearis*, ersch. am vordern seitlichen R. d. *pons Varoli*, vor d. *crus cerebelli ad pont.*, durchbohrt hinter *proc. clinoid. post.* die *dura*, läuft in e. Canal derselben über d. Spitze d. Felsenbeins, zwischen d. obern u. äussern Wand d. *sinus cavernos.* zur *fissura orbital. super.* u. in d. Orbita.

5. *Trigeminus*, erscheint am vordern seitlichen Rande d. *pons Varol.*, vor d. *crura cerebelli ad pontem*, nach aussen v. *trochlearis*, durchbohrt d. vordern Zipfel d. *tentorium* dicht über d. Spitze d. Felsenbeins, u. bildet daselbst d. *Ganglion Gasseri*, von dessen unterm Rande s. **1.** u. **2.**, u. e. Theil d. **3.** Astes ausgehn.

ramus I. tritt durch *fissura orbital. super.*; *ramus II.* durch *for. rotundum*; *ramus III.* durch *foram. ovale* aus d. Schädelhöhle.

6. *Abducens*, ersch. zwischen d. hintern R. d. *pons V.* u. dem *corp. pyramid.*, tritt durch d. Spalte d. *dura*, am *clivus*, in d. *sin. cavernosus* u. läuft, in diesem, an d. äussern Seite d. Carotis, zur *fiss. orbital. superior.*

7. *Facialis*, ersch. am hintern seitlichen R. d. *pons Varoli*, zwischen *crus cerebelli ad pont.* u. *corp. restiforme*, verläuft in e. Furche d. *acusticus* u. tritt durch d. *meatus auditor. internus* in d. *canal. Fallopiae.*

8. *Acusticus*, ersch. nach aussen neben dem vor., läuft zum *meat. audit. intern.* zwischen *corp. olivare*, *floccul.* u. *crus cerebell. ad pontem.*

9. u. **10.** *Glossopharyngeus* u. *Vagus* erscheinen un-

ter d. hintern R. d. *pons Varoli*, zwischen *corp. olivare* u. *restiforme*, treten durch *for. jugulare* aus.

11. *Accessorius Willisii*, tritt durch *for. magnum* in d. Schädelhöhle u. verlässt sie durch *foram. jugulare.*

12. *Hypoglossus* ersch. zwischen *corp. olivare* u. *pyramid.*, tritt durch *foram. condyloid. anterius* aus.

VII. Arterien:

1. *Carotis cerebralis* tritt, v. *plexus carotic. intern.* umgeben, an d. Spitze d. Felsenbeins in d. *sinus cavernosus,* liegt an d. äussern, untern Seite d. Sinus, durchbohrt d. letztern hinter *foram. opticum*, gibt *art. ophthalmica* ab, u. theilt sich in folgende 3 Arterien:

a) *Art. corpor. callosi*, liegt anfangs vor d. *chiasma,* über *n. opticus*, dann in d. *scissura longitudinal.*

b) *Art. fossae Sylvii*, anfangs unter d. *lamina cribrosa,* dann in d. *fossa Sylvii.*

c) *Art. choroidea*, nach aussen von *crus cerebri*, unter *tractus opticus*, dringt in d. *cornu descend.* d. Seitenventrikel.

2. *Circulus arteriosus Willisii*, über u. neben d. *sella turcica*, umgibt d. *chiasma*, *tuber ciner.* u. *corpp. mammillar.*

3. *Art. vertebralis*, tritt am hintern Seitentheile d. *foram. magnum* in d. Schädelhöhle, liegt zuerst an der Seite, dann schräg vor d. *medulla oblongata.* Die beider Seiten vereinigen sich u. laufen als *basilaris* auf d. *clivus.*

a) *Art. basilaris* gibt ab: *artt. auditoriae internae, cerebelli inferiores* u. *superiores*, u. spaltet sich an d. *proc. clinoid. postt.* in d. beiden *artt. profundae cerebri*, die um d. *crus cerebri* herum zum hintern Hirnlappen treten.

Brusthöhle (vgl. pag. 441.).

Nach Entfernung d. Brustbeins stösst man seitlich auf d. Brustfell mit d. Lungen, in d. Mitte auf d. *cavum mediastini antici*, d. Herzbeutel mit d. Herzen, u. d. *cavum mediastin. postic.* mit *trachea*, *oesophagus*, Gefäss- u. Nervenstämmen.

I. Brustfell. — Jeder Pleurasack ist an s. seitlichen Brustwand als *pleura costalis* angewachsen. Der

rechte liegt schräg von oben u. rechts nach unten u. links, so dass er oben bis zum rechten Rande d. *manubr. sterni*, unten bis in d. Mitte d. *corpus sterni* reicht. Der linke heftet sich an d. linken R. des *manubrium*, unten an d. äussern Ende d. **6.**—**7.** Rippenknorpels.

Von diesen Punkten schlägt sich d. *pleura costalis* jederseits rückwärts zur Seite d. Herzbeutels u. d. Lungenwurzel als *mediastinum anticum.*

Nach hinten geht jede *pleura costalis* bis vor d. Rippenköpfchen u. zur Seite d. Brustwirbelkörper, u. schlägt sich von hier vorwärts an d. Seitenfläche d. Herzbeutels u. zur Lungenwurzel als *mediastin. posticum.*

Unten ist das Brustfell mit d. convexen Fläche d. Zwerchfells verwachsen, d. i. *pleura phrenica*; hinten u. seitlich erstreckt es sich bis zur letzten Rippe.

Ligamentum pulmonis, zieht sich von d. *pleura phrenica* zum hintern R. d. untern Lungenlappens u. geht hier über in die:

Pleura pulmonalis, welche d. ganze Oberfläche d. Lunge überzieht, zwischen deren Lappen d. *ligg. interlobularia* bildet u. an d. Lungenwurzel die ein- u. austretenden Theile bekleidet.

II. Lungen. — Jede der beiden Lungen ruht mit d. concaven Basis auf d. convexen Fläche d. Zwerchfells. — D. abgerundete Spitze reicht noch etwas (**1** Z.) über d. **1.** Rippe hinaus. — Ihre convexe äussere Fl. ist d. Concavität d. Rippen zugekehrt, u. zeigt, an d. rechten Lunge **2** v. hinten nach vorn gehende *incisurae interlobulares*, an d. linken Lunge **1** *incis. interlobul.*, so dass diese in **2**, jene in **3** Lappen getheilt ist.

III. Herzbeutel — erstreckt sich von d. Verbindungsstelle d. **6.** u. **7.** Rippenknorpels mit d. Brustbein rechterseits; e. rautenförm. Stück seiner vordern Fläche sieht frei in d. *cav. mediast. anticum.* Er umschliesst das:

IV. Herz — dessen hintere, untere Fläche auf d. Zwerchfell ruht, dessen Basis rechts, oben u. hinten in d. Höhe d. **6.** Brustwirbels, dessen Spitze links, vorn u. unten, hinter d. vordern Enden d. Knorpel d. **6.**—**7.** linken Rippe liegt. — *Sulcus longitudinalis, transversus.* — *Ventriculi, atria* u. *auriculae cordis* (s. pag. **283.**)

In d. Herz münden, ausser den Kranzvenen:

1. *Vena cava superior*, — entsteht, durch Vereinigung beider *anonymae*, hinter d. **1.** u. **2.** rechten Rippenknorpel, läuft vor *art. pulmonal. dextra*, rechts u. etwas hinter d. Anfang d. Aorta, ins *atrium dextrum*.

a) *V. anonyma dextra* liegt senkrecht vor d. **1.** (rechten) Rippenknorpel, vor u. innen v. *n. phrenic. dexter* u. *art. mammar. intern. dextra*.

b) *V. anonyma sinistra*, horizontal hinter d. *manubrium*, dicht über *arcus aortae*, vor *art. anonyma*, *carotis* u. *subclavia sinistra*.

2. *V. cava inferior* — tritt durch *foramen quadrilaterum* d. Zwerchfells aus d. Bauch- in d. Brusthöhle u. sogleich in d. Herzbeutel, wo sie sich nach vorn u. links wendet, u. vor d. **8.**—**9.** Brustwirbel in d. *atr. dextrum* senkt.

3. *Venae pulmonales*, treten mit **2** Stämmen aus d. Wurzel jeder Lunge hervor, liegen hinter u. unter d. übrigen grossen Blutgefässen d. Herzens u. hinter den Bronchien, gehn vorwärts denen d. andern Seite entgegen, u. münden in d. *atrium sinistrum*.

Vom Herzen entspringen, ausser d. Kranzarterien:

1. *Art. pulmonalis*, liegt am weitesten nach vorn v. allen Gefässstämmen. Urspr.: *ventricul. dexter*, hinter *auricula sinistra*, bedeckt d. Urspr. d. Aorta. Theilung in d. Höhe d. **3.** Brustwirbels. Der linke Ast läuft schräg rückwärts über *vv. pulmonal. sinistr.*, vor *aorta descend.* u. *bronchus sinister* mit **2** Zweigen zur linken Lunge. Der rechte Ast unter *arcus aortae* vor *bronchus dexter* hinter *aorta ascendens* mit **3** Zweigen zur rechten Lunge. — Aus d. Theilungswinkel geht *lig. arteriosum* (*ductus art. Botalli*) zur Concavität d. *arcus aortae*, nach innen v. *n. vagus sinister*.

2. Aorta, entspr. aus d. linken Ventrikel, steigt hinter *art. pulmonalis* als *aorta ascendens* von links nach rechts in d. Höhe, liegt dabei zwischen *art. pulmon.* (links) u. *v. cava infer.* (rechts); — bildet in d. Höhe d. **2.** Intercostalraumes d. *arcus aortae*, von rechts u. vorn nach links u. hinten, — über *ram. dexter art. pulmon.* u. *bronchus sinister* weg, in d. *cav. mediast. post.*; bis zum **4.** Brust-

wirbel herab. Hier steigt sie als *aort. descend.* dicht an d. linken Seite d. Wirbelsäule, erst neben, dann hinter d. *oesoph.* herab, u. tritt durch *hiat. aortic.* in d. Gegend d. **12.** Brustw. in d. Bauchhöhle.

Aus ihrer Convexität entspringen:

a) *Art. anonyma*, liegt am weitesten rechts u. vorn hinter *manubr. sterni*, vor d. *trachea*, theilt sich in *carot. commun.* u. *subclavia dextrae.*

b) *Carotis commun. sinistra*, anfangs vor, dann links v. *trachea* u. *oesophag.*, hinter *manubrium*, *v. anonyma sinistr.* u. *m. sternohyoideus.*

c) *Subclavia sinistra*, am weitesten links u. hinten, vor d. Ende d. *m. longus colli.*

1) *Mammaria interna*, entspr. aus d. vordern untern Fl. d. *subclavia*, krümmt sich anf. vor- dann abwärts, läuft zwischen **2** Venen, vor d. Brustfell an d. innern Fl. d. (**1.—7.**) Rippenknorpel hinab bis zum *proc. ensiform.*, wo sie sich in ihre **2** Endzweige, *ram. musculo-phrenic.* u. *epigastric.* spaltet.

V. *Vena azygos* u. *hemiazygos (vv. conjugatae)*, gelangen jederseits zwischen *crus extern.* u. *med. diaphragm.* in d. *cavum mediastin. postici*, laufen neben d. Brustwirbelkörpern bis zum **8.** in d. Höhe, wo sie sich (zur *v. azygos*) vereinigen. Diese steigt r e c h t s v. d. Aorta u. d. *ductus thoracicus* bis zum **3.—4.** Brustwirbel in d. Höhe, krümmt sich bogenförm. über *bronch. dexter.* u. *art. pulmon.* nach vorn zur hintern Wand d. *v. cava superior.*, in die sie mündet.

VI. *Ductus thoracicus*, tritt durch *hiat. aortic.*, liegt zwischen *aort. thorac.* u. *v. azygos* vor d. Brustwirbelkörpern; geht nach links, in d. Gegend d. **5.—6.** Brustw., hinter d. *oesophagus* u. d. Ende d. *arc. aortae* weg u. mündet in d. Winkel zwischen *v. jugul. interna* u. *subclavia sinistra.*

VII. *T r a c h e a*, hinter d. *manubr. sterni*, *ven. anonym.* u. *carotis sinistra*, theilt sich vor d. **3.** Brustwirbel, dicht hinter *arcus aortae* in d. beiden *bronchi.* — *Bronch. dexter* liegt hinter *v. cava super.*, geht unter d. Bogen d. *v. azygos*, *bronch. sinister* unter dem d. Aorta weg zur Lunge Beide liegen hinter d. *art.* u. über d. *vv. pulmonales.*

VIII. *Oesophagus* tritt hinter d. *trachea* u. etwas links v. ihr in d. *cav. mediastin. postici*; liegt anfangs mehr in d. Mittellinie, u. rechts v. d. Aorta, endlich links u. vor *aorta* u. *duct. thoracic.*, u. tritt in d. Höhe d. **9.** Brustwirbels durch *for. oesophag.* in d. Bauchhöhle.

IX. Nerven:

1. *N. vagus*, tritt hinter u. neben *carotis*, etwas nach aussen von ihr, vor *art. subclavia* u. hinter *v. anonyma* schräg in *cav. mediast. antic.* hinab.

a) *N. recurrens dexter*, geht v. ihm, um d. *art. subclavia* herum, rückwärts zum Kehlkopf; — *sinister* ebenso um d. *arc. aortae* herum. Beide steigen hinter d. Carotis, in d. Furche zwischen Luft- u. Speiseröhre in d. Höhe.

b) *Nn. pulmonales.*

Dann wendet sich d. *vagus* in d. *cav. mediast. post.*, läuft schräg einwärts hinter d. *bronchi* zum *oesophagus;* (der linke an dessen vordere, d. rechte an d. hintere Seite) u. verlässt durch *for. oesophag.* d. Brusthöhle.

2) *Pars thoracica n. sympathici*, liegt nach aussen v. *cav. mediast. post.* hinter d. *pleura costalis* neben d. Wirbelkörpern, vor d. *proc. transvv.* u. Rippenköpfchen. *Ganglia thoracica* (**11**—**12**) zwischen, an oder vor d. Rippenköpfchen.

a) *Splanchnicus major*, entspr. von **6.**—**10.** *gangl. thorac.*, tritt zwischen *crus med.* u. *intern. diaphragm.* in d. Bauchhöhle.

b) *Splanchnicus minor*, entspr. v. **9.**—**11.** *gangl.*, durchbohrt d. *crus medium.* — Beide liegen mehr nach vorn u. innen v. Stamme d. *sympathicus*, vor d. *vasa intercostall.*, auf d. linken S. neben d. Aorta, auf d. rechten S. neben *v. azygos.*

3. *Nervus phrenicus*, tritt jederseits hinter d. äussern Theile d. *artic. sterno-clavicularis* vor *art. subcl.* u. hinter *v. subcl.*, an d. äussern Seite d. *art. mammaria interna* in d. *cav. mediastin. antic.*, liegt dicht am Herzbeutel an; d. rechte läuft mehr vorn, vor *v. cava super.*, d. linke um d. Spitze d. Herzens herum gekrümmt, zum Zwerchfell.

Bauchhöhle.

I. Innerhalb des Bauchfells (*infra peritonaeum*).

1. Leber, liegt im *hypochondr. dextr.*, erstreckt sich nach links bis ins *epigastrium.* Die convexe Fläche in d. Concavität d. Zwerchfells, nach oben u. vorn gerichtet; d. concave Fl. nach unten u. hinten gerichtet.

Lobulus dexter bedeckt d. obern Theil d. rechten Niere (*impressio renalis*), d. *flexura coli dextra* (*impress. colica*), weiter links u. vorn d. *duoden.*, *pylorus*, *lig. hepatico-renale* u. *duodenale; foram. Winslowii.*

Lobulus sinister liegt auf d. kleinen Netze u. d. *cardia*; *lob. Spigelii* in d. *curvatura minor.*

Hinterer oberer R. ist stumpf u. stösst an d. Zwerchfell.

Unterer vorderer R. ist scharf u. nach abwärts gerichtet.

An d. untern Fläche: *Fossa longitudin. dextra* mit d. Gallenblase — *fundus* nach unten, *collum* nach d. *fossa transv.* gerichtet; geht in *ductus cystic.* über, der sich spitzwinklig mit *duct. hepaticus* zum *duct. choledoch.* vereinigt u. so in d. hintern Wand d. *pars descend. duodeni* mündet. — Im hintern Theile liegt *v. cava inferior.*

Fossa longitudin. sinistra mit: *lig. teres* (*v. umbilical.*) vorn, *duct. ven. Arantii* hinten.

Fossa transversa zeigt: *v. portae* u. *art. hepat.* (eintretende Gef.), *duct. hepat.* (austretend) v. *capsul. Glissonii* umgeben, im *lig. hepatico-duodenale.*

a) *V. portae* u. rechts vor ihr *art. hepatica.*

b) *Ductus hepaticus* vor *v. portae* zwischen *art. hepat.* (links) u. *duct. cysticus* (rechts).

c) *Ductus choledochus* rechts u. etwas vor d. *v. portae*, hinter d. *duodenum.*

2. Milz, liegt im *hypochondr. sinistr.* Ihr dickes oberes Ende am Zwerchfell, d. dünnere untere Ende über *flex. coli sinistr.*. Aeussere Fl. gegen d. Concavität d. letzten Rippen u. *pars cost.* d. Zwerchfells. Innere concave Fl. grenzt an d. *fund. ventriculi*, zeigt: *hilus.*

3. *Pancreas*, hinter d. Magen, in d. *reg. epigastr.*, vor d. grossen Gefässstämmen u. d. Wirbelsäule. Der Kopf

im Hufeisen d. *duoden.*, d. Schwanz gegen d. Milz. *Duct. Wirsungianus* mündet in *p. desc. duodeni.*

4. Magen in d. *reg. epigastrica* u. *hypochondr. sinistra.* — *Curvat. major* unten, *minor* oben; vordere Wand hinter d. Bauchdecken; hintere W. vor *pancreas, aorta. Cardia* links u. oben unter *for. oesophageum*; hinter *proc. xiphoideus* im *scrobiculo cordis*, u. d. Ende d. linken Leberlappens; *pylorus* rechts, hinter d. *lobul. quadratus. Fundus* in d. *reg. hypochondr. sinistra*, stösst an d. Milz.

5. *Duodenum.* 1. Theil, *pars horizont. super.*, v. *pylorus* abgehend nach rechts, krümmt sich unter d. rechten Leberlappen. 2. Th. *pars descend.*, vor d. rechten Niere weg, bis in d. Gegend d. 3. Lendenwirbels. 2. Krümmung. 3. Theil, *p. horizontal. infer.* nach links u. dann zwischen d. Platten d. *mesenter.* in d. Gekrösdarm übergehend.

6. Gekrösdarm durchzieht *reg. umbilical.*, *hypogastr.*, *iliaca* bis tief ins Becken hinab (in d. *excavat. recto-uterina* u. *vesico-uter.)*, geht in d. *reg. iliac. dextr.* in d. Dickdarm über.

7. *Coecum*; mit *proc. vermiform.* hinten u. aussen in *reg. iliac. dextra*, auf *m. iliacus dexter.*

8. *Colon* — *ascendens*, *transvers.*, *descendens* mit *S romanum*, geht vor d. letzten Lendenwirbel in d. *rectum* über.

9. Bauchfell, *Peritonaeum*, erstreckt sich vom Nabel aufwärts an d. innern Fl. d. vordern Bauchwand zum Zwerchfell, bildet auf diesem Wege, d. *lig. teres* umfassend, d. *lig. supensor. hepatis.*

Von d. Concavität d. Zwerchfells steigt es zum stumpfen Rand d. Leber herab als *lig. coronar. hepatis*, welches seitlich in d. vordere Platte d. *lig. triangularia* übergeht; überzieht d. Convexität d. Leber, schlägt sich um d. scharfen R. herum auf d. untere Fl., überzieht sie bis auf d. *lobul. Spigelii* u. vervollständigt seitlich d. *ligg. triangularia.* — Von d. *fossa transv.* geht es zur *flexur. coli dextr.* u. rechten Niere (*lig. hepatico-colicum* u. *-renale*), ferner zur *curvat. minor* (*lig. hepat.-gastric. s. omentum minus*) u. zum *duodenum* (als *lig. hepatico-duodenale*, das sich zur rechten Niere als *lig. duodeno-renale* fort-

setzt). Linkerseits steigt es v. Zwerchfell zur vordern Wand d. Magens u. d. Milz herab (*lig. phrenico-gastric.* u. 1. Platte d. *lig. phrenico-lienale*), überzieht d. vordere Fl. d. Magens, steigt als 1. Platte d. grossen Netzes hinab, als 4. Platte wieder hinauf, überzieht d. *colon transvers.* als *mesocolon transvers.*, tritt bis zum vordern R. d. *pancreas* u. heftet sich an d. hintere Bauchwand.

Foramen Winslowii ist e. Lücke zwischen *v. cava* u. *v. portarum* unter d. *tubercul. caudatum* d. Leber. — Durch dieses stülpt sich d. *saccus epiploicus* ein. Die vordere Platte des letztern überzieht:

lobul. Sp'gelii, bildet d. hintere Platte d. *lig. gastrico-hepatic.* (kl. Netz), überzieht d. hintere Magenfläche, steigt als 3. Platte d. grossen Netzes herab u. als 3. Platte wieder herauf, überzieht d. vordere Fläche d. *P*ancreas u. kehrt zum *lobul. Spigel.* zurück.

Mesenterium. Die Wurzel d. Gekröses reicht v. 2. Lendenwirbel bis zur *symphys.-sacro-iliac. dextr.* Zwischen s. beiden Platten befinden sich d. Windungen d. Gekrösdarms. — Von d. *symph. sacro-iliac.* aus setzt sich d. Bauchfell auf d. *coecum*, *proc. vermiform.*, *colon* u. *rectum* über.

Beim Manne geht es von d. vordern Fläche d, Mastdarms auf d. hintere d. Harnblase über, indem es die *excavat. recto-vesicalis* u. zu beiden Seiten d. *plicae semilunares Douglasii* bildet, überzieht d. seitlichen 2/3 d. hintern Fl. d. Blase, umfasst seitlich d. *ligg. vesicae lateralia* u. oben d. *lig. vesicae suspensor.*, u. steigt dann an d. hintern Fläche d. vordern Bauchwand wieder in d. Höhe.

Beim Weibe bildet es d. *excavatio-recto-uterin.*, *plic. Dougl.*, *lig. uteri lata*, *plicae* u. *excav. vesico-uterinae*, tritt auf d. Blase u. s. f.

Uterus, liegt, grösstentheils von d. Beckenwand d. Bauchfells überzogen, oberhalb der Scheide zwischen Blase und Mastdarm, mit dem *fundus* im Beckeneingange.

Tuba Fallopiae, liegt im Beckeneingange vor u. über dem Eierstocke an d. Seite d. Uterus; ihr äusseres Ende ragt frei in die Bauchhöhle.

Ovarium, zwischen den Platten des breiten Mutterbandes, über dem runden Mutterbande, seitlich

vom *fundus uteri* und mit ihm durch *lig. ovarii* verbunden.

Lig. uteri rotundum, unter d. *tuba* u. d. *ovarium*, am Seitenrande d. *uterus.*

II. Ausserhalb des Bauchfells

liegen in d. Bauch- u. Beckenhöhle: die Nebennieren, Harnwerkzeuge, innern Genitalien, d. Mastdarm, d. obere Theil d. Duodenum, d. grossen Gefäss- u. Nervenstämme.

1. Nebennieren liegen in d. *reg. hypochondriaca* an d. hintern Bauchwand, auf d. obern R. d. Nieren, unter d. Zwerchfell; d. rechte hinter d. Leber, d. linke hinter *fundus ventriculi.*

2. Harnwerkzeuge, d. s. Nieren, Harnleiter, Harnblase.

a) Nieren liegen in d. *reg. lumbalis*, vor *m. quadratus lumborum* u. d. **11.—12.** Rippe, neben d. **1.—3.** Lendenwirbel, hinter d. Bauchfell; d. rechte Niere hinter *lobul. dexter.*, *duodenum* u. *colon ascendens*; d. linke hinter d. untern Ende d. Milz, *cauda pancreat.* u. *colon descendens.*

Der innere R. mit d. *hilus*, stösst an d. *pars lumbal.* d. Zwerchfells u. *m. psoas.* — Im *hilus* liegen von vorn nach hinten: *vena*, *arteria*, *pelvis renalis.*

b) Ureter steigt v. Nierenbecken schräg nach innen herab, Sförmig gekrümmt, vor *m. psoas* u. *vasa iliaca*, hinter d. schräg nach aussen herabsteigenden u. mit ihm sich kreuzenden *vasa spermatica*, tritt zwischen Mastdarm u. Psoas in d. Beckenhöhle u. zur hintern Wand u. zum seitlichen Theile d. *fundus vesicae.* Hier liegt er beim Manne, anfangs an d. Seite, dann zwischen d. Mastdarm u. d. Harnblase hinter *vas deferens;* beim Weibe: neben *collum uteri*, unter *lig. uteri rotund.*, dann zwischen Blase u. Scheide.

c) Harnblase liegt, in d. *reg. pubis*, zwischen d. Schambeinen u. d. Mastdarm oder Uterus:

1) *Corpus vesicae* hinter d. *symphys. pubis* vor d. Mastdarm oder Uterus, stösst seitlich an d. Seitenwände d. Beckens.

2) *Vertex* ragt bis zum obern Rande d. *symphys. pubis*

oder über diese hinaus, nach hinten vom Bauchfell bedeckt.

3) *Fundus* liegt vorn auf d. Damme — über d. Samenbläschen u. Leitern, hinten auf d. untern Theil d. Mastdarms (beim Manne); auf der vordern Wand d. Scheide (beim Weibe).

4) *Collum* (von d. Prostata, b. Manne, umgeben) liegt über d. vordern Theil d. Dammes (d. Scheide, beim Weibe) dicht hinter d. untern R. d. Symphyse.

3. Innere Geschlechtstheile:

a) *Prostata* umgibt d. *collum vesicae* u. d. Anfang d. Harnröhre, liegt dicht vor den Samenbläschen u. Samenleitern, über d. Damm u. d. untern Ende d. Mastdarms; ihr vorderes spitzes Ende hinter u. unter d. *lig. arcuatum.*

b) Samenbläschen liegen nebeneinander hinter und oberhalb d. Prostata, zwischen Mastdarm u. *fundus vesicae*, vor u. aussen v. d. Harn- u. Samenleitern.

c) Samenleiter, *vas deferens*, tritt jederseits durch d. innern Leistenring in d. Bauchhöhle, biegt sich um *art. epigastrica* herum u. über *vasa cruralia* weg nach hinten u. innen herab, liegt anfangs an d. Seite, dann am Grund d. Harnblase, vor d. Harnleiter u. nach innen von d. Samenbläschen seiner Seite.

d) Scheide, liegt zwischen Mastdarm u. Blase, unter d. *foram. vesicae* u. d. Harnröhre, in d. Axe d. kleinen Beckens.

4. Mastdarm liegt an d. hintern Beckenwand, vom *Promontorium* bis zum Ende d. Steissbeins herab, beim Weibe hinter Uterus u. Scheide, beim Manne hinter u. unter d. Prostata, Blase, d. Samenbläschen u. Samenleitern. Sein oberster Theil ist vorn u. seitlich vom Bauchfell bekleidet.

5. Gefässe:

a) *Aorta abdominalis* steigt durch *hiatus aorticus* herab in die Bauchhöhle, liegt dicht an d. vordern Fläche d. Lendenwirbel (bis zum Knorpel zwischen d. 4—5), links v. *v. cava inferior*, hinter d. Cardia, *caput pancreat.*, 3. Theil d. *duodenum*, *radix mesenterii.* — Ihre Zweige:

1) *Phrenicae inferr.* u. *coeliaca* — entspr. dicht unter *hiatus aorticus.*

2) *Lumbares I.*, *Mesenterica super.* — entspr. vor d. **12.** Brustwirbel.
3) *Suprarenales*, *Renales*, *Spermaticae internn.*, *Lumbares II.* — vor d. **2.** Lendenwirbel.
4) *Lumbares III.* — entspr. vor d. **3.** Lendenw.
5) *Mesenterica inferior* — zwischen **3.**—**4.** Lendenw.
6) *Lumbares IV.* — vor d. **4.** Lendenw.
7) *Sacra media* u. *Iliacae* — zwischen **4.**—**5.** Lendenw.

b) *Artt. iliacae communes* steigen schräg von d. Theilungsstelle d. Aorta nach aussen u. hinten hinter d. Harnleiter, an d. innern Seite d. *m. psoas* bis zur *symphys. sacro-iliaca* herab. Die linke liegt gleich vor d. *vena iliaca sinistra* nach aussen, d. rechte geht erst über *v. iliaca sinistra* weg u. tritt dann an d. innere Seite d. *v. iliaca dextra.* — Ihre Zweige:

1) *Hypogastrica*, liegt dicht vor *symphys. sacro-iliaca* an d. Seite d. hintern Wand d. kleinen Beckens.
2) *Iliaca externa* liegt im grossen Becken, zwischen *vena iliaca* (innen) u. *nerv. cruralis* (aussen), vor *fasc. iliaca* u. *psoas*, tritt durch d. Schenkelring.

c) *Vena cava inferior*, entspr. etwas unter d. Theilung d. Aorta, steigt an d. rechten Seite d. letztern in d. Höhe, wendet sich etwas nach rechts u. vorn u. tritt hinter d. Pancreas, vor d. rechten Schenkeln d. Zwerchfells in d. *fossa pro v. cava* d. Leber zwischen *lobulus dexter* u. *Spigelii*; von hier durch *foram. quadrilaterum* in d. Brusthöhle. — Ihre Aeste:

Vv. iliacae communes, laufen an d. rechten Seite d. entsprechenden Arterien; d. linke längere hinter d. Urspr. der *art. iliaca dextra*, vor *art. sacra media.*

1) *V. hypogastrica*, liegt hinter ihrer Arterie.
2) *V. iliaca externa*, an d. innern Seite d. Arterie.

d) *Vena azygos* entspr. vor d. **2.**—**3.** Lendenw. (rechts) aus d. Verbindung v. Zweigen d. *v. iliaca*, *renalis* u. *cava infer.* mit d. *lumbalis ascendens*, tritt zwischen d. mittlern u. äussern rechten *crus diaphragm.* (oder durch *hiatus aortic.*) in d. Brusthöhle.

e) *Vena hemiazygos*, entspr. links u. verläuft wie *v. azygos.*

d) *Ductus thoracicus*, v. 2 *trunci lumbales* u. 1 *lymphatic. intestinal.* gebildet, entspr. vor d. 1.—2. Lendenwirbel rechts u. hinter *aorta abdominal.* neben *art. mesenter. super.* (oder *renal. dextra*), tritt durch *hiatus aorticus* in d. Brusthöhle.

6. Nerven:

a) *Plexus lumbalis* — liegt im *m. psoas* u. hinter ihm, vor *m. quadratus lumborum.* S. Fortsetzung: *nerv. cruralis* liegt in d. Furche zwischen *m. psoas* u. *iliacus*, unter *fasc. iliaca*, zuerst hinter, dann an d. äussern Seite d. *art. iliaca.*

b) *Plexus sacralis s. ischiadicus* liegt hinter *art. hypogastrica*, *ischiadica* u. *pudenda*, vor *m. pyriformis* am untern Ende d. *incisura ischiadica major.*

c) *N. sympathicus.* Der Lendentheil liegt an d. Seite d. Lendenwirbelkörper, d. *ganglia lumbalia dextra* hinter *aorta*, d. *sinistra* hinter *v. cava.* Der Kreuzbeintheil — dicht vor d. *os sacrum;* die (4) *gangl. sacralia* am innern Rande d. *foramina sacrall. anterr.* — *Gangl. coccygeum*, d. Ende d. *n. sympathicus* an der vordern Fläche des Kreuzbeins.

Index.

A.

Abdomen **442**.
Acetabulum **67**.
Acidum lacticum **5**, uricum **5**.
Acini hepatis **210**, Malpigh. **231**.
Acromion **70**.
Aditus: ad aquaeduct. Sylvii **363**, ad cochleam **44**, ad infundibulum **363**, ad vestibulum **44**.
Adminiculum lineae albae **142**.
Alae Ingrassiae **37**, magnae **38**, nasi **275**, pterygoid. **38**, sacrales **61**, vespertilionis **249**.
Albumen **3**.
Alveoli **53**.
Amphiarthrosis **35**.
Ampulla chyli **201**, membranac. **274**, ossea **271**.
Anastomosis Jacobsonii **271**.
Angiologia **277**.
Angulus costae **64**, facial. Camperi **57**, maxillae **53**. oculi **254**, oris **187**, pubis **67**.
Annulus abdominalis **141**, cruralis **169**, digitorum **161**, **173**, inguinalis **141**, tympani **44**, umbilical. **142**.
Ansa capitis **43**.
Anthelix **265**.
Antitragus **265**.
Antrum Highmori **48**.
Anus **208**.
Aorta ascend. **290**, descend. **313**, addomin. **314**, thorac. **313**.
Aperturae pelvis **68**, pyriform. **55**.
Aponeuroses **116**, bicipit. **157**, ischio-pubica **148**, rectalis **148**, palmar. **160**, plantar. **177**.
Apophysis **31**.
Apparatus ligamentos. **88**.
Appendices epiploic. **205**. vermiform. **205**.

Aquaeduct. cochl. **273**, Sylvii **363**, vestibuli **44**. **273**.
Aquula Cotunni **273**, vitrea **274**.
Arachnoidea **372**, oculi **259**.
Arbor vitae cerebelli **364**, uteri **248**.
Arcus aortae **291**, cruralis **140**, dorsal. carpi **312**, pedis **328**, glosso-palatin. **189**, pharyngo-palat. **189**, plantaris **328**, pubis **68**, superciliaris **40**, tarseus infer. et super. **302**, volaris carpi **313**, tarsi **328**.
Area Martegiani **263**.
Areola mammae **252**.
Arteriae **281**. A. acetabuli **320**, **324**, acromialis **307**, adiposae **317**, alveolaris **298**, anonyma **291**, angularis **302**, aorta **290**, appendicalis **316**, articulares **298**, genu **325**, aspera **224**. auditiva **304**, auriculares **296**, **297**, axillaris **307**.
B. basilaris **304**, brachialis **308**, breves **316**, bronchiales **313**, buccinatoria **298**, bulbosa **321**.
C. capsularis **301**, cardiacae **291**, carotis **291**, **299**, cavernosa **321**, centralis retinae **301**, cerebelli **304**, cerebralis **302**, **305**, cervicalis **305**, **306**, choroidea **302**, ciliares **301**, circumflexae femoris **324**, humeri **308**, ilium **323**, clitoridea **321**, cochleae s. auditiva; coecalis **316**, coeliaca **315**, colica **316**, **317**, collaterales **309**, **310**, communicans **302**, coronariae cordis **291**, labiorum **295**, ventriculi **315**, corporis callosi **302**, cruralis **322**, cubitalis **311**, cystica **315**.
D. deferentialis **319**, dentalis **298**, **299**, digitales **313**, **328**, dorsalis linguae **294**, nasi **302**, penis (clitorid.) **321**, pollicis **311**, scapulae **305**, duodenales **315**.
E. emulgentes s. renales; epigastrica externa **323**, inferior s. interna **322**, superficialis **323**, superior **307**, ethmoidales **301**.
F. faciales **294**, f. profunda **297**, f. transversa **297**, femoralis **323**, fibularis **327**, fossae Sylvii **302**. frontalis **302**.
G. gastro-duodenalis, -epiploicae **315**, **316**, glutaeae **320**.
H. haemorrhoidal. externn. s. inferr. **321**, interna **317**, media **319**, helicinae **321**, hepatica **315**, hypogastrica **319**.
I. jejunales et ileae s. intestinales **316**, ileo-colica **316**, ileo-lumbalis s. iliaca anterior **320**, iliaca commun. **318**, externa **322**, interna **319**, posterior **320**, infracostalis **314**, infraorbita-

lis **298**, infra- s. sub-scapularis; inguinales **323**, innominata s. anonyma, intercostales **306**, **314**, interosseae **311**, **312**, **327**, **328**, **329**, ischiadica **320**.

L. labiales **295**, **321**, **324**, lacrymalis **300**, laryngeae **293**, **305**, lienalis **316**, lingualis **294**, lumbales **318**.

M. mammaria externa **306**, interna **306**, malleolares **326**, **328**, masseterica **298**, mastoidea **295**, maxillaris externa **294**, interna **297**, mediastinae **314**, meningeae antic. **301**, magna s. media **297**, parva **298**, posteriores **295**, **296**, **304**, mentalis **298**, mesaraica infer. **317**, super. **316**, metatarsea **326**, **328**, musculares oculi **301**, mylohyoidea **298**.

N. nasalis **295**, **299**, **301**, **302**, nutritia femor. **324**, tibiae **327**, ulnae **312**.

O. obturatoria **319**, occipitalis **295**, oesophageae **314**. omphalo-mesaraica **316**, ophthalmica **300**, ovarica **319**.

P. palatinae **294**, palpebrales **301**, pancreaticae **315**, **316**, pediaea **326**, penis **321**, perforantes **324**, pericardiacae s. mediastinae; phrenicae **317**, perinaea **321**, peronaea **327**, pharyngea ascend. **296**, suprema s. vidiana; pinnales **295**, plantares **328**, poplitaea **324**, princeps pollicis **311**, profunda brachii **309**, femoris **324**, perinaei **321**, penis **321**. pterygoideae **298**, pterygopalatina **299**, pubica **320**, pudenda commun. **321**, extern. **324**, pulmonalis **280**, pylorica **315**.

R. radiālis **310**, ranina **294**, recurrens **310**, **311**, **326**, renalis **317**.

S. sacci lacrymal. **302**, sacra lateral. **320**, media **318**, scapularis **305**, scrotales **321**, **324**, septi mobil. **295**, narium **299**, spermatica **317**, **322**, spheno-palatina **299**, spinales **304**, spinosa **297**, splenica s. lienalis; stylomastoidea **295**, subclavia **302**, sublingualis **294**, submentalis **294**, subscapularis **308**, supraorbitales **301**, suprarenal. **317**, suprascapular. **306**, surales **325**.

T. tarseae **301**, **326**, **328**, temporales **296**, **297**, **298**, thoracicae **307**, **308**, thymicae **312**, thyreoideae **293**, **305**, tibialis **325**, **327**, tracheales **305**, tonsillaris **294**, transversa cervic. **305**, faciei **297**, perinaei **321**, scapulae **306**, tubaria **319**, tympanicae **297**, **299**.

U. ulnaris **311**, umbilicalis **319**, uterina **319**.

V. vaginalis **319**, venosa s. pulmonalis; vertebralis

303, vesicales **319**, vidiana **299**.
Arthrodia **35**.
Arthrologia **85**.
Articulat. acromio-clavicular. **95**, capitis **89**, carpi **99**, carpo-carpal. **100**, carpo-metacarpea **101**, costo-vertebral. **91**, coxae **103**, cubito-humeralis, cubiti **97**, digitorum manus **102**, pedis **106**, genu **104**, humeri **96**, maxillaris **90**, metatarsi **109**, radio-cubital. **98**, sterno-clavicular. **95**, -costal. **92**, tali s. pedis **106**, tarsi **107**, tibio-fibular **106**, tibio-tarsalis **106**, vertebrarum **88**.
Astragalus **80**.
Atlas **59**.
Atria cordis **284**, **286**.
Auricula **265**, cordis **284**.
Auriculus **264**.
Auris **264**.

B.

Balanus **244**.
Barba s. crines.
Bilin **4**.
Brachia **69**.
Bronchi **225**.
Bronchia **227**.
Bucca **188**.
Bulbus aortae **290**, cavernos. **244**, cinereus **377**, fornicis **368**, oculi **257**, olfactor. **377**, pili **12**, ven. jugular. **331**, urethrae **235**.
Bursae mucosae s. synoviales **116**.

C

Cacumen **365**.
Calamus scriptorius **357**.
Calcaneus **80**.
Calcar avis **362**.
Calx **80**.
Calyces renales **232**.
Camera oculi **262**.
Canales: alveolaris **53**, caroticus **43**, central. modioli **273**, cruralis **170**, Fallopiae **44**, Fontanae **258**, incisivus **48**, infraorbitalis **48**, inguinalis **141**, intestinal. **200**, lacrymalis **52**. palatin. **49**, Petiti **264**, pterypo-palatin. **38**, sacral. **61**, Schlemmii **258**, semicirculares **271**, membranac. **274**, spinalis **62**, spiralis cochl. **272**, stapedii **268**, tympanicus **44**, vaginalis **240**, vertebralis **62**, vidianus **38**, zygomaticus **50**.
Canaliculus mastoideus **44**.
Canaliculi lacrymales **255**.
Canthi oculi **254**.
Capilli s. crines.
Capsulae: adiposae renis **231**, atrabilariae s. renes succenturiati; Glissonii **210**,

lentis 263, bulbi-oculi 257, synoviales 87, 116.
Caput 35, 433, epididymid. 238, gallinagin. 235.
Cardia 199.
Caro linguae 190, quadrata Sylvii 177.
Carotis cerebralis 299, facialis 293.
Carpus 74.
Cartilagines 18, 65, 88, annularis s. cricoidea 220, arytaenoid. 220, auris 265, dentis 194, falcatae s. semilunares genu 104, fibrosae 18, formativa s. ossium 33, nasi 275, pyramidal. s. arytaenoid. 220, Santorin. 220, scutiform. s. thyreoidea 220, triangular. intermed. 99, Wrisbergian. 220.
Carunculae: lacrymalis 255, myrtiformes 249, sublingualis 192.
Cauda equina 374.
Cavitas abdominis 465, cranii 46, 455, glenoidalis 43, 70, nasi 55, oris 56, 434, pelvis 68, thoracis 65, 441, tympani 267.
Cavum cranii 46, dentis 194, mediastini 229, uteri 248.
Cellulae 6, aëreae s. pulmonales 227, ethmoidales 40, lacrymales 40, mastoideae 43, medullares 32, nucleatae 6, palatinae 40.
Centrum semicirculare 361, semiovale Vieussen. 360, tendineum 143.
Cerebellum 356.
Cerebrum 355, abdominale 429.
Cerumen 266.
Cervix uteri 247.
Chiasma nerv. optic. 358.
Choanae 55.
Chordae: longitudin. Lancisii 359, tendineae 287, transversal. cubiti 98, tympani 390, vocales s. ligg. vocalia 221.
Chorion 246.
Chylus 19.
Cilia 253, vibratoria 9.
Circulatio sanguinis 288.
Circulus arter. Willis. 305. arter. et venos. irid. 261.
Circumferentia articular. 73.
Cisterna chyli 340.
Clavicula 70.
Clitoris 251.
Clivus 37.
Cochlea 272.
Coecum 205.
Coles s. penis 243.
Colla 4.
Colliculi: n. optici 261, seminalis 235.
Collum vesicae urinariae 234.
Colon 206.
Columella 273.
Columnae fornicis 360, rugarum recti 207, vaginae 250, vertebralis 57.
Commissurae: alba 374, an-

terior **363**, cinerea **374**, labior. pudend. **250**, cerebri magna **359**, mollis **363**, posterior **363**.
Conarium **360**.
Conchae: auris **264**, inferiores nasi **51**, mediae, Morgagni **39**.
Condyli femoris **77**, humeri **70**, maxill. inf. **53**, occipital. **36**, scapulae **70**, tibiae **78**, ulnae **73**.
Confluens sinuum s. torcul. Herophil. **371**.
Conjunctiva **254**, **258**
Conus medullaris **374**, vasculos. Halleri **238**.
Cor **283**.
Corium **24**.
Cornea **258**, opaca **258**.
Cornicula Santorini **220**.
Cornua: ammonis **362**, Bertini **37**, coccygea **61**, hyoid. majora et min. **54**. limacum **255**, sacralia **61**.
Corona ciliaris **264**, glandis **224**.
Corpora: bigemina **360**, callosum **359**, candicantia **358**, cavernos. penis **243**, urethrae **235**, ciliare **260**, dentatum **357**, geniculata **358**, **361**, Highmori **238**, luteum **246**, mamillaria **355**. **358**, olivaria **357**, pyramidalia **357**, quadrigemina **360**, restiformia **357**, **366**, rhomboideum **357**, striatum **361**, trigonum **232**, vitreum **263**.
Corpuscula triticea **54**, lienis **215**.
Costae **64**.
Coxa **66**.
Cranium **45**.
Crines **11**.
Cristae: frontales **40**, galli **39**, ilei **66**, lacrymalis **51**, nasalis **48**—**51**. occipitales **36**, sphenoidalis **37**, turbinalis **49**, pyramidalis **271**.
Cruor **20**.
Crura cerebelli **357**, **364**, cerebri **358**, **361**, diaphragmat. **143**, **144**, fornicis **360**, gland. pineal **360**, medull. oblongat. **357**, **364**, uteri **249**.
Crus **78**.
Cryptae Lieberkühnian. **204**, sebaceae s. follicul. sebac. **25**.
Cubitus s. ulna.
Culmen **365**.
Cunnus **250**.
Cupula **272**.
Cutis **23**.
Cystis fellea **211**.
Cytoblastema **6**.
Cytoblastus **6**.

D.

Dartos **237**.
Declive **365**.
Dentes **192**.
Dentitio **194**.
Descensus testiculi **239**.

Detrusor urinae **234**.
Diaphragma **143**.
Diaphysis **31**.
Diarthrosis **35**.
Didymi **238**.
Digiti manus **76**, pedis **82**.
Diploë **32**.
Discus proligerus **246**.
Diverticulum Vateri **203**.
Dorsum s. columna vertebr. **57**.
Ductus arter. Botall. **290**. Bartholin. **192**, biliferi **211**. choledochus **212**. cysticus **212**, deferens **240**, ejaculatorius **242**, hepaticus **211**, naso-lacrymal. **256**; lactiferi **252**, pancreaticus s. Wirsungianus **213**, Riviniani **192**, Stenonianus **191**, thoracicus **339**, venos. Arantii **209**, Whartonianus **192**.
Dura mater encephali **368**, medull. spinal. **375**.

E.

Eminentiae: arcuata **44**, capitata **72**, ileo-pectinea **67**, carpi **74**, intermedia **78**, pyramidalis s. papillaris **268**, eminentiae teretes **366**.
Emissaria Santorini **370**.
Enarthrosis **35**.
Encephalon **354**.
Endocardium **287**.
Ephippium **37**.
Epidermis **24**.
Epididymis **238**.
Epigastrium **442**.
Epiglottis **221**.
Epiphyses s. ossa.
Epiploon **218**.
Epistropheus **60**.
Epithelium **8**.
Excavatio ischio-rectalis s. fossa perinaei; recto-uterin. **217**, recto-vesical. **217**. vesico-uterin. **217**.
Extremitates abdominales s. inferiores **76**. thoracicae s. superiores **69**.

F.

Facies s. ossa faciei; auricular. **61**, **66**. lunata **67**.
Falx cerebelli **369**, cerebri **368**.
Fasciae **116**, abdominales **144**, ani s. perinaeal. **148**, antibrachii **157**, brachii **152**, bucco-pharyngea **123**, bulbi s. capsula bulbi **257**, cervicalis **131**, clavicularis **133**, communis superficial. **116**, cruralis **174**, cubiti **157**, dentata **362**; femoris s. lata **168**, iliaca s. lumbo-iliaca **164**, ilio-pubica **165**, lata **168**, lumbo-dorsalis **139**, dorsalis manus **161**, nuchae **139**, palmaris s. aponeu-

ros.; parotideo-masseteric. **123**, pedis **167**, pelvis **148**, perinaei **147**, **148**, plantaris **177**, praevertebral. **131**, subscapularis **151**, supraspinata **150**, superficialis abdomin. **144**, pector. **133**, temporalis **123**, transversal. abdominis **145**.
Fasciculus unciformis **368**.
Fauces **196**.
Fel **4**.
Femur **76**.
Fenestra cochleae s. rotunda **268**, ovalis s. vestib. **268**.
Fibrocartilagines s. cartill. fibross.
Fibula **79**.
Filamenta: terminal. medull. spin. **376**.
Fimbria **362**, tubae Fallop. **247**, linguae **190**.
Fissura: Glaseri **43**, orbitalis infer. **38**, super. **38**, **46**, sphenoidal. s. spheno-maxill. **38**.
Fistula sacra s. medulla spinal.
Flocculus **304**.
Focile majus s. ulna, minus s. radius.
Folium cacuminis **365**.
Folliculi dentium s. dentes; Graafiani **246**, mucosi **26**, pilorum **12**, sebacei **25**.
Fonticuli **45**.
Foramina: alveolar. infer. **53**, poster. **48**, centrale retinae **261**, coecum **39**, c. linguae **190**, condyloidea **36**, cribrosa **39**, ethmoidalia **39**, **41**, incisivum **48**, infraorbitale **48**, interruptum **38**, intervertebralia **58**, jugulare **36**, lacerum anter., poster. **43**, **44**, **47**, magnum occipitale **37**, mastoid. **43**, maxillare (poster.) **53**, Meibomii s. coec. linguae; mentale **53**. Monroi **362**, obturatorium **67**, oesophageum **143**, opticum **37**, **38**, orbitalia s. ethmoid.; ovale **38**, **67**, ov. cordis **285**, parietale **42**, pterygo-spinosum **38**, quadrilaterum **144**, rotundum **38**, sphenopalatin. **49**, spinale **58**, spinosum **38**, stylomastoid. **43**, supraorbitale **40**, Thebesii **285**, vertebrale **60**, Winslowii **216**, zygomatic. **50**.
Fornix **359**, cranii **47**, vaginae **249**.
Fossae: articulares patellae **80**, (bulbi v.) iugular. **36**, cerebelli **36**, cerebri **36**, condyloïdeae **36**, cochleae **44**, cranii **46**, cubiti s. sigmoid.; ductus venosi **209**, gland. lacrymal. **41**, humeri **72**, hyaloidea **263**, iliaca **68**, **445**, iliopectinaea **170**, infraclavicular. **448**, infraspinata **70**, inguinalis **217**, innominata **265**, intercondyloideae **77**,

lacrymal. **51**, longitudin. hepat. **208**, malleoli **79**; pro medulla obl. **36**, Morgagni **235**, navicular. **235**, **250**, auris s. scapha; ovalis **285**, parietalis **42**, perinaei **148**, poplitaea **77**, **450**, pterygoidea **38**, pterygo-palatina **57**, pulmonales **65**, **66**, sigmoidea **73**, spheno-maxillar. **57**, supra-clavicular. **131**, supraspinata **70**, Sylvii **355**, temporales **47**, transversa hepatis s. porta; trochanterica **77**, trochlearis **41**, umbilicalis, v. cavae, vesicae fell. **209**, vestibuli super., infer. **44**, zygomatica **56**, **436**.

Fossula petrosa **43**.

Foveae: acetabuli **67**, axillaris **448**, inguinales **217**, lacrymal. **41**, **55**, maxillaris 48, ovalis **170**.

Frenula: clitoridis **251**, labiorum **188**, **250**, linguae **190**, Morgagni **204**, valvul. cerebell. anter. **365**.

Funiculus spermaticus **241**, umbilicalis s. art. u. ven. umbilic.

G.

Galea aponeurotica **117**.

Ganglia **352**, Arnoldi **386**, auriculare **386**, cardiacum **425**, **426**, caroticum **425**, cerebri **361**, cervicalia **423**, **426**, ciliare **381**, coccygeum **428**, Gasseri **379**, geniculatum **389**, glotticum **387**, incisivum **384**, intercaroticum **425**, jugularia: Mülleri **393**. n. vagi **394**, linguale **387**, lumbalia **427**, maxillare **387**, Meckelii **383**, nasopalatinum **384**, ophthalmicum **381**, oticum **386**, petrosum **383**, rhinicum **383**, sacralia **428**, semilunare **426**, spheno-palatinum **383**, spinalia **400**, stellatum **426**, temporale **425**, thoracica **427**, thyreoideum **426**.

Genae **188**.

Genitalia muliebria **245**, virilia **237**.

Genu corpor. callosi **359**, n. facial. **389**.

Gingiva **194**.

Ginglymus **35**.

Glabella **40**.

Glandebalae **12**.

Glandulae **21**, Bartholinianae **251**, Brunnerian. **202**, buccales **188**, ceruminos. **266**, Cowperi **243**, **251**, Duverneianae **251**, epiglottica **221**, **223**, Haversian. **87**, labiales **188**, lacrymales **255**, lactiferae s. mammae; lenticular. ventric. **200**, Lieberkühn. **202**, Littri **235**, Meybomii

255, mucosae 21, molares 188, odoriferae s. Tysonianae 244, palatinae 189, parotis 191, Peyerian. 202, pinealis 360, pituitaria 358, praeputiales 244, prostata 242, solitariae intestinal. 203, salivales 191, sublingualis 192, submaxillar. 192, suprarenales 236, tartaricae 22, thymus 220, thyreoidea 223, tracheales 225, tubulosae 22.
Glandulae lymphaticae: aorticae 341, axillares 343, brachiales 343, bronchiales 344, cervicales 345, coeliacae 343, cubitales 343, duodenales 342, faciales 345, gastro-epiploicae 342, hepaticae 343, hypogastricae 341, iliacae extern. 341, inguinales 341, intercostales 344, Littrii 235, lienales 343, lumbales 341, mastoideae 345, maxillares internae s. submaxillar. 345, mediastinae anter. u. post. 344, mesentericae 342, mesocolicae 342, occipitales 345, pancreatic. 243, parotideae 345, popliteae 340, pulmonicae 244, sacrales 341, subauriculares 344, submaxill. 345, substernales 344, tracheales s. bronchiales; tibialis antic. 340, Vesalian. 344, zygomaticae 345.
Glans clitorid. 251, penis 244.
Glomeruli Malpighii 231.
Glottis 222.
Gubernaculum Hunteri 239.
Gyri breves 355, gyrus fornicatus 355, 368.

H.

Habercula 241.
Hallux 82.
Hamulus lacrymal. 51, oss. hamati 75, pterygoid. 38.
Harmonia 35.
Helix 265.
Hemisphaeria cerebri 355, cerebelli 356.
Hepar 208.
Hiatus aorticus 143, canal. Fallop. 44.
Hilus lienis 214, ovarii 245, pulmon. 226, renis 231.
Hippocampus 362.
Histiologia 1.
Humerus 69.
Humor aqueus 262, vitreus 264.
Hymen 249.
Hypogastrium 445.
Hypophysis cerebri 358.

I.

Jecur 208.
Jejunum 203
Ileum 203.

Impressiones digitatae s. cranium.
Incisurae: ischiadica major, minor 67, pterygoidea 38, Santorini 266, sigmoidea 53, supraorbitalis 40.
Incus 269.
Index 76.
Infundibulum 232, inf. cerebri 358.
Inscriptiones tendineae s. m. rectus abdom.
Insula 355.
Integumenta communia 23.
Intercilia 253.
Interstitium jugulare 438.
Intestinum amplum s. crassum 204, angustum s. tenue 201.
Introitus vaginae 249.
Intumescentia ganglioform. n. facial. 389.
Iris 260.
Irritabilitas Halleri 114.
Isthmus faucium 189, urethrae 235, Vieussenii 285.
Juga alveolaria 48, 53, cerebralia 42.
Jugulum 438.
Julus 188.
Junctura ossium 34.

L.

Labia 187, orificii uteri 248, pudendi majora 250, minora 250.
Labra: glenoidea s. cartil. 88, acetabuli 103, humeri 96.
Labyrinthus membranaceus 273, osseus 271, oss. ethmoid. 39.
Lacertus Weitbrecht. 90.
Laciniae plantares 177, l. s. fimbr. tub. Fallop. 247.
Lacunae s. cryptae 235.
Lacunar orbitae 55.
Lacus lacrymalis 256.
Lamellae ossium 32.
Laminae: cribrosa cerebri 359, fasc. femor. 170, -oss. ethmoid. 39, scleroticae 258, papyracea 39, spiralis 272, terminalis 273, vitrea 47.
Lanugo 12.
Laqueus 367.
Larynx 219.
Lema 255.
Lemniscus s. corp. ciliare cerebelli.
Lens crystallina 262.
Lien 214.
Lienculus 214.
Ligamenta 87, accessor. obliquum, rectum Weitbrecht. 90, alaria genu 105, Maucharti 90, apicum 89, arcuatum 93, arteriosum 290, ary-epiglottica 222, auriculae 265, capsulare sacciforme 98, ciliare 260, conoideum 96, coronar. hepatis 217, coruscantia 92, crico-arytaenoid. 221, -thyreoid. 221, -tracheal. 221, cru-

ciat. atlantis **99**, - digitorum **161**, - genu **105**, tarsi **174**, deltoideum **107**, denticulatum **376**, duodeno-colicum, d.-renale s. peritoneum; Epididymidis **239**, Fallopiae **140**, flava **89**, fundiforme tarsi **174**, gastro - colicum, gastrohepaticum, gastro-lienale s. peritonaeum; Gimbernati **140**, glenoideum **96**, glosso-epiglottica **223**, glottidis **221**, hepatico-colicum, - duodenale, - gastricum, - renale s. peritonaeum, Hunteri s. gubernacul.; pyo-epiglotticum **221**, hyo-thyreoidea **221**, ilio-lumbalia **94**, ilio-pectineum s. fasc. iliaca; iliosacra **93**, inguinale s. fasc. transvers.; intercartilaginea s. cartil.; intervertebr. 88, interlobularia **229**, intertransversalia **89**, laciniata **175**, laryngis **221**, longitudinale anter. 88, poster. 88, mallei **270**. mucosa genu **105**, nuchae **89**, obturatorium **94**, obt. atlant. **89**, ossicul. auditus **269**, ovarii **245**, palpebralia **254**, patellae **105**, phrenico-gastrica, - lienale s. peritonaeum; pelvis **93**, perinaeale **148**, poplitaeum **105**, Poupartii **140**; pubo-prostatica **244**, - vesicalia **148**, **233**, pulmonis **228**, pyramidalia s. artic. carpi; radiatum extern. **92**, rhomboid. carpi **99**, claviculae **96**, sacro-coccygea **94**, sacro-ischiadica **94**, serosa s. periton., serratum **376**, spinoso-sacrum **94**, stylo-hyoideum s. musc.; stylo-maxillare **91**, subcruentum **98**, subflava **89**, suspens. dentis **90**, -penis **245**, suspensor. hepat. **210**, suspensor. vesicae **216**, triangularia **217**, teres **103**, **209**, trapezoideum **96**, tuberoso-sacrum **94**, uteri lata **248**, - rotunda **249**, vaga **93**, Valsalvae **265**, vesicalia **233**, vocalia **221**.

Limbus alveolaris s. process. alv. **53**.

Lineae: alba **142**, arcuatae **66**, aspera **77**, intertrochanterica **77**, semicircularis **36**, **40**, **42**, **47**, obliquae **53**, **220**, transversae occipit. **36**, palat. **49**, turbinatae **48**.

Lingua **190**.

Lingula **37**.

Liquor sanguinis et lymphae **19**.

Liquor Morgagni **263**.

Lobulus anonymus hepatis **209**, auriculae **265**, biventer s. cerebellum; caudatus s. quadratus **209**, Spigelii s. hepar; tener s. cerebellum.

Loculamenta **205**.

Lunula **10**.

Lympha **19**.

Lyra **359**.

M.

Maculae cribrosae **271**, lutea **261**, germinativa **246**.
Malleolus extern. **79**, intern. **78**.
Malleus **269**.
Mammae **252**.
Mandibula **52**.
Manubrium mallei **269**, sterni **63**.
Manus **74**.
Margo ciliaris iridis **261**.
Massa explemendi **366**.
Massae laterales **59**.
Matrix pili, unguis s. d.
Maxilla inferior **52**, super. **47**.
Meatus auditor. extern. **43**. **266**, intern. **44**, narium **276**.
Mediastina **229**.
Meditullium album **366**.
Medulla oblongata **356**, ossium **32**, spinalis **374**.
Membranae: adamantina **193**, capsulo-pupillaris **263**, Descemetii **259**, fenestrae rotundae **268**, granulosa **246**, humor. aquei **259**, hyaloidea **264**, interossea cruris **106**, medullaris **32**, nictitans **254**, obturatoria s. Ligg.; oss. sacri propria **94**, pigmenti **260**; pituitaria **275**, pulposa palati **189**, pupillaris **263**, Ruischiana **260**, Schneideriana **275**, sterni propria **93**, suprachoroidea **259**, thyreohyoidea s. lig.; tympani **268**, secundaria **268**, vitellina s. chorion; Wachendorfiana **263**.
Membrum virile **243**.
Menisci **91**.
Meninx arachnoidea **372**, dura **368**, pia **372**.
Mentum **53**.
Mesencephalon **356**.
Mesenteriolum appendicis **205**, testiculi s. mesorchium.
Mesenterium **219**.
Mesocoecum **219**.
Mesocolon **219**.
Mesorchium **239**.
Mesorectum **219**.
Metacarpus **75**.
Metatarsus **81**.
Modiolus **273**.
Mons cerebelli **365**, Veneris **244**, **250**.
Monticulus cerebelli **365**.
Mordices s. dentes.
Morsus diaboli **247**.
Mucro cordis **281**, sterni **63**.
Musculi **113**. — A. abdominales **140**, abducens oculi **257**, abductor. digit. minim. **159**, **176**, hallucis **175**, pollicis **156**, **158**, accelerator urinae **147**, adducens oculi **257**, adductores femor. **167**, **168**, halluc. **176**, pollicis **159**, amatorius **257**, anconaei **152**, aniscalptor s. anitersor **134**, antagonistae **115**, antitragicus **118**, **265**,

ary-epiglotticus, arytaenoid. 222, attollens auricul. 117, humeri 149, oculi 256, auriculares 117, azygos uvulae 129.

B. baseo-glossus 127, bibitorius 257, biceps brachii 151, femoris 165, biventer cervic. 136, maxillae 126, brachialis intern., extern. 151, 152, buccinator. 120, bucco-pharyngeus 128, bulbo-cavernos. 147.

C. caninus 121, capitis 116, cerato-glossus 127, cerato-pharyngeus 128, cervical. descend. 136, chondroglossus-pharyng. 127, 128, circumflex. palati 129, coccygeus 146, complex. cervic. 136, compressor narium 119, constrictor cunni 147, isthmi faucium 129, pharynryngis 128, urethrae 147, coraco-brachialis 151, -cervicalis 125, corrugator superciliaris 118, costo-clavicular. 132; cremaster 143, crico-arytaenoid., -thyreoid. 222, -pharyngeus 128, crotaphytes 122, cruralis 167, cucullaris 134, curvator coccyg. 146.

D. deltoideus 149, depressor alae nasi 119, anguli oris 121, labii inferior. 121, septi mobil. 120, vesicae 147, digastricus maxill. 126, dilatatores narium 119, conchae 265.

E. ejaculator. semin. s. accelerator; epicranius 116, erector clitorid., penis 146, extensores carpi 155, coccygis 146, cruris 166, -digitorum commun. 155, 171, 173, digit. min. 156, 176, dorsi 137, halluc. 170, 174, 175, indicis. 157, pollicis 156.

F. facialis 166, flexores carpi 153, digitor. commun. 154, 173, 176, dig. minim. 159, 176, femoris 161, fibularis 165, hallucis 175, pollicis 154, 158, radii 151, frontalis 117.

G. gastro-cneminus 172. gemelli 164. genio-glossus 127, -hyoideus 126, -pharyngeus 128, glosso-palatin. 129, -pharyngeus 128, glutaei 162, 163, gracilis 167.

H. helicis 265, hippicus 170, Horneri 256, hyoglossus 127.

I. iliacus 162, ilio-costalis 137, incisivi 119, 122, indicator 154, infracostales 133; infraspinat. 149, intercostales 133, interossei 160, 176, 177, interspinales 139, intertransversales 139, ischio-cavernos. 146, -coccyg. 146.

L. latissim. colli 124, dorsi 134, laxator tympani 270, -levator anguli oris 121, - scapulae 135, - ani 146.

- costarum **138**, - labii super. **120**, - menti **121**, -palpebrae **119**, - palati **129**, penis **147**, - pharyng. **128**, linguales **127**, longissim. dorsi **137**, longus colli **130**, lumbricales **160**, **177**.

M. mallei **269**, mansores **122**, masseter **122**, multifidus **139**, mylo - hyoideus **126**, - pharyng. **128**.

N. nauticus **173**, nutator capitis **124**.

O. obliqui abdomin. **140**, capitis **138**, oculi **257**, obturatores **163**, **164**, occipitalis **116**, omohyoideus **125**. orbicular. oris **120**, palpebrar. **118**, opponens digit. min. **159**, pollic. **158**.

P. palato - staphylin. **129**, palmaris brevis **159**, longus **153**, papillares **287**, patheticus **257**, pectineus **167**, pectorales **132**, pediaeus **175**, perinaeus **145**, peristaphylini **129**, peronei **171**, **172**, pharyngei **128**, pharyngo - palatinus **129**, piriformis **163**, plantaris **172**, platysmamyoid. **124**, popliteus **173**, procerus **120**, pronator quadratus **154**, teres **153**, protractor s. sphincter ani; protrahens auricul. **117**, psoas major, minor **161**, **162**, pterygoidei **122**, **123**, pterygo - pharyngeus **128**, pubo - cavernosus **147**, pyramidalis **120**, **142**.

Q. quadratus femor. **164**, lumborum **143**, menti **121**.

R. radialis anter. **153**, extern. brevis, longus **155**, rectus abdomin. **142**, recti capitis **130**,**138**, -femoris **167**, - internus s. gracilis; - oculi **256**, **257**, reflector epiglottid. **223**, rhomboidei **135**, retrahentes auriculae **117**, risorius **121**, rotatores dorsi **139**.

S. sacci lacrymalis **256**, sacrococcygei **146**, sacrolumbaris s. iliocostalis; sartorius **166**, scaleni **130**, **131**, semimembranos. **165**, semispinalis cervicis **138**, - dorsi **137**, semitendinosus **165**, serrati antici **132**, postici **135**, **136**, soleus **172**, spheno-salpingo - staphylin. **129**, sphincter ani **145**, - oris **120**, - palpebrarum **118**, spinalis cervicis **137**, dorsi **137**, splenius capitis **135**, colli **135**, sternocleidomastoideus **124**, sterno-hyoideus **124**, - thyreoideus **125**, styloglossus **127**, stylohyoid. **126**, stylo-pharyng. **128**, subanconaeus **152**, subclavius **132**, cubcostales s. infracost.; subcruralis **167**, subscapularis **150**, superbus **257**, supinatores **154**, **155**, supracostales s. levatores cost.; supraspinatus **149**.

T. temporalis **122**, tensor fasciae lat. **166**, palati **129**,

teretes **150**, tibialis antic. **170**, postic. **172**, thyreo-arytaenoid. **227**, -hyoideus **125**, thyreoideus **125**, thyreo-pharyngeus **128**, trachelomastoid. **136**, tragicus **265**, transversal. cervicis **136**, menti **122**, pedis **176**, transversus abdomin. **140**, auriculae **265**, mandibulae **126**, nasi **119**, perinaei **145**, prostatae **243**, trapezius **134**, triangularis menti **121**, sterni **133**, triceps brachii **152**, femoris **168**, surae **172**.

U. ulnaris extern. **156**, internus **153**

V. vasti **167**, vesicalis **147**.

Z. zygomatici **121**.

Mutatio dentium **195**.

Myologia **111**.

Mystax **188**.

N.

Nares **275**.

Nasus **274**.

Nates s. clunes.

Nervi **351**. — A. abducens **389**, accessorius Willisii **398**, acusticus s. auditorius **391**, alveolaris anter. **385**, infer. **387**, poster. **384**, super. **385**, articularis **407**, auricularis anter. **385**, magnus **403**, n. vagi **394**, poster. **390**, superior **403**. auriculo-temporalis **386**, axillaris **407**.

B. brachiales **406**, buccales **391**, buccinatorius **388**.

C. cardiaci sympathici **425**, **426**, vagi **396**, **397**, carotico-tympanici **423**, caroticus **423**, cerebrales **376**, cervicales **401**, ciliares **381**, circumflexus humeri **427**, coccygei **421**, cochleae **274**, **392**, communicans faciei **389**, fibul. **419**, tibiae **421**, communicantes faciales **389**, crotaphitico-buccinator. **388**, cruralis **414**, cubitalis **407**, cutanei: abdominis **411**, antibrachii **406**, brachii **406**, cruris **419**, dorsi pedis **419**, **420**, femoris **414**, **417**, glutaei **417**, pectoris **411**.

D. dentales **384**, **385**, **387**, diaphragmaticus **403**, digastricus **390**, divisus **379**, dorsales **410**, -clitoridis, penis **418**, -scapulae **405**.

E. ethmoidalis **381**.

F. facialis **389**, faciales **391**, femoralis **414**, fibularis **419**, frontales **380**.

G. genito-cruralis **413**, glosso-pharyngeus **392**, glutaei **417**, gustatorius **387**.

H, haemorrhoidales **417**, **418**, hypoglossus **399**.

I. ileohypogastricus **413**, ileoinguinalis **413**, indignatorius **391**, infraoccipitalis **402**, infraorbitalis **384**, infrascapularis **406**, infraspi-

natus **405**, infratrochlearis **382**, inguinalis **413**, intercostales **401**, **410**, interossei **408**, **409**, ischiadicus **418**, Jacobsonii **393**, jugularis **423**.

L. labiales **384**, **417**, lacrymalis **382**, laryngei **395**, **396**, lingualis **387**, **393**, lumbales **412**, lumbo-inguinalis **413**.

M. mandibularis **387**, marginalis **391**, massetericus **388**, masticatorii **388**, maxillaris super. **382**, maxillaris infer. **385**, meatus auditor. extern. **386**. medianus **408**, mentalis **387**, molles **425**, muscularis **407**, **415**, musculo-cutaneus **406**, mylohyoideus **388**.

N. nasales **380**, **383**, **384**, nasociliaris **380**, nasopalatinus Scarpae **383**.

O. obturatorius **414**, occipitales **402**, oculomotorius **378**, oesophagei **397**, olfactorius **376**. ophthalmicus **380**, opticus **377**.

P. palatini **383**, palpebrales **384**, patheticus **378**, pectorales **405**, **411**, perforans Casserii **407**, perinaei **418**, peronei **419**, **420**, petrosi **384**, **393**, **423**, pharyngei **395**, phrenici **403**, plantares **421**, pneumogastricus **394**, poplitaei **419**, pterygoidei **388**, pterygo-palatinus **383**, pudendi **418**.

R. radialis **409**, recurrens **384**, **396**, renales **429**, respiratorius **405**.

S. sacrales **416**, sapheni **415**, **421**, scapularis **405**, scrotales **417**, septi narium **383**, spermaticus **413**, **418**, sphenopalatinus **382**, spinales **400**, splanchnici **429**, subclavius **404**, subcutanei: colli **403**, clunium **417**, femoris **417**, glutaeii **417**, malae **382**, maxillae infer. **387**, nasi **384**, perinaei **418**, suboccipitalis **402**, subscapularis **405**, **406**, supraclaviculares **403**, supraorbitalis **380**, suprascapularis **405**, supraspinatus **405**, supratrochlearis **380**, suralis **415**, sympathicus **422**.

T. temporales **385**, **388**, tentorii cerebelli **379**, **423**, thoracici **405**, **411**, tibiales **420**, tracheales **397**, trigeminus **379**. trochlearis **378**, tympanicus **386**, **393**.

U. ulnaris **407**.

V. vagus **394**, vestibuli **274**, **392**, vidiani **384**, **423**.

Z. zygomatici **382**, **391**.

Neurilema **14**, **351**.

Neurologia **347**.

Nidus hirundininus **366**.

Nodulus Arantii **286**, Malacarne **365**.

Nucleus caudatus **367**, cerebelli **367**, dentis **193**,

lenticularis 367, lentis 263, taeniaeformis 367.
Nymphae 250.

O.

Occiput 35.
Oculus 253.
Oesophagus 197.
Olecranon 72.
Omentum majus 218, minus 218.
Omoplata 69.
Ora serrata 264.
Orbiculus ciliaris 260.
Orbita 54.
Orchides 238.
Organa: auditus 264, digestionis 187, genitalia 237, gustus 190, lacrymalia 255, olfactus 274, respirationis 219, sensoria 253, sudoripara 25, uropoetica 230, visus 253, vocis 219.
Os 187, -tincae 248.
Ossa 31, antibrachii 72, basilare 35, brachii 71, bregmatis 41, capitatum 75, capitis 35, coxae 66, coccygis 61, cranii 35, cribriforme 39, cruris 78, cuboideum 81, cuneiformia 81, cylindrica 31, ethmoideum 39, faciei 47, femoris 76, frontale 40, hamatum 75, humeri 71, hyoideum 54, ilium 66, innominata 66, intermaxillare s. incisivum 49, ischii 67, jugale 49, lacrymale 51, linguale 54, lunatum 74, malare 49, manus 74, maxillare 47, 52, multangulum majus 74, minus 75, nasalia 50, naviculare 74, 81, occipitis 35, palatina 49, parietalia 41, pectoris 63, pedis 80, petrosum 43, pisiforme 74, pubis 67, pyramidale 75, quadratum 49, sacrum 60, scaphoideum 74, 81, sesamoidea 76, 92, sphenoidea 37, temporum 42, trapezoides 74, triquetrum 74, turbinata 51, unciforme s. hamat.; unguis 51, zygomatica 49.
Ossicula auditus 268, Bertini 37, episternalia 63, lenticulare Sylv. 269, Wormiana 37.
Osteogenesis 33.
Osteologia 29.
Otoconia s. otolithi 274.
Ovaria 245.
Ovula Nabothi 248, Graafiana s. vesicul.
Ovulum 246.

P.

Palatum durum 188, mobile 189.
Palpebrae 253.
Pancreas 213.
Panniculus adiposus 16.
Papillae calicinae, capitatae,

clavatae, conicae **190**, **191**, corii **25**, filiformes, fungiformes **191**, foliata **191**, lenticulares **191**, linguae **190**, mammae **252**, renalis **231**, truncatae, vallatae **190**.
Pappus **188**.
Parastata **238**.
Parotis **191**.
Patella **80**.
Pecten **67**.
Pectus **63**.
Pedunculi cerebri **366**, **367**,
Pelvis **66**, **68**, renalis **232**.
Penis **243**.
Pericardium **288**.
Perichondrium **14**, **18**.
Pericranium **47**.
Periglottis **190**.
Perimysium **113**.
Perinaeum **446**.
Periorbita **55**.
Periosteum **14**. **32**.
Peritoneum **215**.
Perone s. fibula.
Pes **80**, anserinus **165**, hippocampi major **362**, min. **362**.
Phalanges **76**, **82**.
Pharynx **196**.
Philtrum **188**.
Pia mater **15**, **372**, **376**.
Pigmentum nigrum s. acinosum **10**.
Pili **11**.
Pinguedines **5**.
Pinnae nasi **275**.
Placenta lymphae et sanguin. **20**.
Planum semicirculare **42**.
Pleura **228**.
Plexus: anserinus s. nerv. facial.; lymphatici s. vasa lymphat. **339**, venosus pampiniform. **335**, spinales **339**.
Plicae conniventes Kerkring. **201**, cubiti **440**, inguinalis **450**, palmatae **248**, pubo-umbilicales **216**, recto-uterin. s. periton.; semilunaris conjunctiv. **254**, Douglas. s. periton., urachi **216**, uretericae **234**, vesico-uterin. s. periton.
Pollex **76**.
Pomum Adami **220**.
Pons Sylvii **360**, Varoli **357**.
Porta hepatis **209**.
Portio dura **389**, mollis n. VII. **391**, intermed. Wrisberg. **389**.
Porus acusticus s. meatus auditor.
Praeputium clitorid. **251**, penis **244**
Processus: alveolaris **48**, anconaeus **72**, anonymus **36**, ciliares **260**, clinoidei **37**, **46**, cochlearis **268**, condyloid. **36**, **53**, coracoideus **70**, coronoideus maxill. **53**, ulnae **72**, cubitalis s. ancon.; ensiformis **63**, **37**, ethmoidalis **52**, folianus **269**, falciform. major et minor **368**, **369**, fasciae latae **170**, frontalis maxill. sup. 48, oss. zygomatic. **50**, geni **53**, incu-

dis **270**, jugularis **36**, lacrymalis **51**, mallei **269**, mammillaris s. mastoideus **43**, maxillar. **52**, nasalis **48**, obliqui 58, odontoideus **60**, orbitalis **49**, oss. zygomat. 48, palatinus 48, pterygoideus 38, pyramidalis **49**, sphenoidal. 49, spinosus 38, 58, styloidei **43**, **73**, **74**, temporalis **50**, transversi 58, triangularis **80**, uncinatus **40**, **75**, vermiformis **205**, xyphoides **63**, zygomatici **40**, **43**.
Prolabia **187**.
Promontorium **60**, **268**.
Pronatores **115**.
Prostata **242**.
Protuberantia annularis **356**, **357**, occipitalis **36**.
Psalterium **359**.
Ptyalin **4**.
Pubes **12**, **237**, **250**.
Pudendum **250**.
Pulmones **226**.
Pulpa dentis, lienis, pili, testis s. d.
Puncta lacrymalia **255**.
Pupilla **260**.
Pylorus **199**.
Pyramides Ferreynii **231**, Malpigh. **231**.
Pyramis vermis **365**.

R.

Radiatio medullaris **367**.
Radius **73**.
Radix pulmonis **226**.
Ramus maxill. infer. **53**, Jacobsonii **393**.
Raphe corp. callos., pharyng., perinaei et scrotii s. d.
Receptaculum chyli s. Pecqueti **340**.
Recessus hemielliptic., hemisphaeric. **271**, vesic. urinar. s. d.
Rectum **207**.
Regio analis **446**, costalis **441**, epigastrica **442**, hypogastrica **445**, inguinalis **450**, laryngea **438**, lumbalis **444**, malaris **435**, mammillares **440**, mastoidea **434**, mesogastrica **443**, nasalis **434**, occipito-frontalis **433**, orbital. **436**, parotid. **437**, perinaei **446**, sternal. **440**, sternomast. **439**, supraclavicul. **439**, suprahyoid. **437**, thyreoid. **438**, temporal. **433**, tonsillar. **435**, umbilical. **443**, uro-genitalis **446**.
Ren, renulus **230**, **231**, succenturiat. **236**.
Rete articulare cubiti **311**, carpeum dors. **312**, genu **325**, malleolare **328**, Malpighii s. Epidermis; mirabile **280**, vasculos. Haller. **238**.
Retina **261**.
Retinaculum tendin.. **116**.
Rigor mortis **114**.
Rima glottidis **222**, vulvae **250**.

Rostrum lamin. spiral. **272**, sphenoidal. **37**.
Rotatio **35**.
Rotatores **115**.
Rotula s. patella **80**.
Rugae transvers. **191**, longitudinal. **247**.

S.

S romanum **206**.
Saccharum lactis **5**.
Sacculus oblongus, rotundus **274**.
Saccus epiploicus **218**, lacrymal. **256**.
Saliva **4**.
Sanguis **20**.
Scalae: tympani, vestibuli **273**.
Scapha **265**.
Scapula **69**.
Scissura longitudinal. cerebri **355**, **457**.
Sclerotica **258**.
Scrobiculus cordis **442**.
Scrotum **237**.
Scyphus **272**.
Sebum cutan. **25**.
Sella equina s. turcica **37**. **46**.
Semicanalis tensor. tymp. **268**.
Septum atriorum **284**, cordis **285**, crurale **169**, narium **275**, pellucidum **359**, penis **243**, scroti **237**, ventriculorum **286**.
Serum **19**. **20**. **21**.
Sinus **252**, basilaris **371**, cavernosus **369**, **371**, circularis iridis **258**, Ridleyi **372**, durae matris **369**, ethmoidales **40**, frontales **41**, jugalis **49**, lateralis **370**, longitudinales **369**, **370**, mastoidei **43**, maxillaris **48**, occipitales **369**, **371**, ophthalmicus **372**, perpendicular. **370**, petrosi **371**, pterygoideus **38**, quartus s. rectus **370**, sphenoidales **37**, tarsi **81**, transversus **369**, **370**, ven. portae **209**, venos. retinae **262**, vesicalis **234**.
Situs viscerum **455**.
Smegma praeputii **244**.
Socii **115**.
Spatium intercostale **441**.
Speculum Helmontii **144**.
Spinae: angularis **38**, basilaris **36**, ilii **66**, ischii **67**, mentales **53**, nasales **41**, **48**, **49**, occipitalis **36**, pharyngea **36**, pubis **67**, scapulae **70**, tibiae **78**, trochlearis **41**, tubercul. maj. et minor. **71**, **72**, vertebrarum **57**.
Splanchnologia **185**.
Splen s. lien.
Splenium corpor. callos. **359**.
Stapes **269**.
Sternum **63**.
Striae: alba **128**, corneae **361**, longitudinal. **359**, transvers. Willis. **359**.
Subiculum cornu Ammon. **362**.

Substantia alba **350**, **353**, cinerea **350**, **353**, gelatinosa **376**, nigra pedunculi **358**, ossea **193**, ferruginea **366**, perforata **355**, **358**, spongiosa **31**, vitrea **193**.
Sulci: arteriosi **40**, **42**, caroticus **37**, **46**, circular. cord. **284**.
Sulcus bicipit. **71**, costalis **64**, lacrymalis **48**, lateralis **42**, longitudinalis cord. **284**, cranii **42**, **47**, humeri **72**, infraorbital. **55**, mentolabialis **188**, mylohyoid. **53**, nasolabialis s. linea; pro n. olfactorio **39**, oss. cuboid. **81**, palatinus **49**, pterygoid. **38**, pterygopalatinus **48**, transversus cordis **284**, cranii **36**, **42**, **43**, tympani **267**.
Supercilia **253**, acetabuli **67**.
Superficies auricularis; lunata acetab. s. facies; - peronea **78**, tibialis **79**.
Supinatores s. musculi.
Sura s. musculi cruris.
Sustentaculum tali **81**.
Suturae **34**, cranii **45**, palatinae **48**, **49**, transversae **49**.
Symphysis oss. pubis **68**, sacroiliaca **68**.
Synarthrosis **34**.
Synchondrosis **35**.
Syndesmologia **85**.
Synovia **13**.
Systema nervosum **349**.

T.

Tabula vitrea s. lamina **47**.
Taenia **362**, coli **207**, semicircularis **360**.
Talus **80**.
Tapetum **260**.
Tarsus **80**, palpebrar. **254**.
Tegumentum commune **23**.
Tela elastica **17**.
Tendines **115**, Achillis **173**, extensor. crur. **167**.
Tentorium cerebelli **369**.
Testes **238**, cerebri **360**, muliebres **245**.
Testiculi **238**.
Thalamus opticus **361**.
Theca **246**.
Thenar **158**.
Thorax **63**.
Tibia **78**.
Tonsilla **189**, **364**.
Tonus **114**.
Torcular Herophili **271**.
Trabeculae carneae **287**, cavernos. **244**.
Trabes cerebri **359**.
Trachea **224**.
Tractus foraminulentus **273**, intestinalis s. ductus; olfactorius **377**, opticus **358**, **377**.
Tragi **265**.
Tragus **265**.
Trigonum cervicale infer. **440**, super. **438**.
Tripus Halleri **315**.
Trochanter major u. minor **77**.
Trochleae **116**, **161**, femor. **77**.
Trochoides **35**.

Truncus anonymus **291**, basilaris **304**, lymphaticus **340**, thyreo-cervicalis **305**.
Tuba Eustachii **270**, Fallopiae **246**.
Tuber calcanei s. calx; cinereum **358**, cochleae **268**, frontale **40**, ischii **67**.
Tuber maxillare **47**, oss. ilium **66**, naviculare **81**, parietale **41**, valvulae **365**.
Tubercula: articulare **43**, caudatum **209**, fibulae **79**. Loweri **285**, papillare **209**.
Tuberositas condyli fem. **77**, metatarsi V. **82**, radii **73**.
Tubuli Belliniani **231**, seminiferi **238**, uriniferi **231**.
Tunicae: adnata oculi s. conjunctiva bulbi; testis **239**, albuginea lienis s. d.; oculi s. sclerotica, ovarii, penis, renis, testis s. d.; dartos **237**, erythroides s. m. cremaster; Jacobi **261**, nervea s. propria **14**, vaginalis commun. testis et funic. sperm. **241**, propria funiculi **241**, propria testis **239**, vasorum **280**, vasculosa **14**, **249**.
Tutamina oculi **253**.
Tympanum **267**.

U.

Ulna **72**.
Umbilicus s. annul. umbilic. **142**.
Umbo **267**.
Uncus **368**.
Ungues **9**.
Urachus **216**, **233**.
Urea **5**.
Ureter **232**.
Urethra **235**. **236**.
Uterus **247**.
Utriculus ventricular. **274**.
Uvea **261**.
Uvula **189**.

V.

Vagina **249**, cruris **174**, cubiti **157**, mucosae **116**, musculor. **116**, muscul. recti abdom. **145**, nervorum **349**, synoviales **116**, tendinum **116**, vasor. crural. u. canal. crural. **169**, **170**.
Vallecula **43**, **356**, **365**.
Valvulae: Bauhini **201**, cerebelli **365**, conniventes Kerkring. **201**, Eustachii **285**, Fallopiae s. Bauhin.; foram. oval. **285**, ileo-coecalis **204**, mitralis **286**, pylori **199**, semilunares s. sigmoideae **286**, tricuspidalis s. triglochines **286**, Thebesii **285**, Tulpii **204**, vasor. lymphatic. **283**, venarum **282**.
Vas deferens **240**.
Vasa: absorbentia s. resorbentia; aërofera **227**, bronchialia **228**, capillaria **281**,

chylifera s. lact.; efferentia u. inferentia **283**, exhalantia **281**, lactea **342**, lymphatica **339**, **282**, pulmonalia **227**, **289**; resorbentia **339**, sanguifera **279**, vasorum **280**, vorticosa **260**.

Vasculum aberrans Halleri **239**.

Velum medullare **365**, **366**, palatinum **189**.

Venae **282**. — A. alares **331**, angularis **331**, anonymae **330**, arteriosae **290**, auriculares **332**, axillaris **333**, azygos **334**.

B. basilica **334**, brachiales **333**, breves **338**.

C. cardiacae **329**, cava inferior **334**, superior **329**, cephalica externa **331**, interna **331**, pollicis, radialis **333**, coronariae cord. **329**, cruralis **336**.

D. dorsalis penis **336**.

F. facialis anterior **331**, posterior **332**, profunda **331**, frontalis **331**.

G. Galeni **329**.

H. haemorrhoidal. **336**, hemiazygos **334**, hepaticae **335**, hypogastrica **336**.

I. iliaca communis **335**, externa **336**, jugularis externa anter. **332**, poster. **332**, interna **331**.

L. labiales **331**, lienis **338**, lingualis **333**, lumbalis ascend. **334**.

M. magna cordis **329**, Galeni s. Gehirn, mammaria **336**, mastoideae **332**, maxillaris interna **332**, mediana **334**, mesentericae **338**, minores cordis **329**.

O. occipital. **332**, ophthalmic. **331**, ovaricae **335**.

P. palatinae **331**, parotideae **332**, portarum **337**, pudenda **335**, pulmonales **290**.

R. raninae **333**, renales **334**.

S. salvatella **333**, saphenae **337**, spermaticae **335**, spinales **339**, splenica **338**, subclavia **333**, subscapular. **333**.

T. temporales **332**, thyreoideae **330**, **332**, testiculares **334**, transversa colli u. scapulae **333**.

U. umbilicalis **338**.

V. vertebralis **330**, vesicales **336**, vorticosae **331**.

Ventriculus **198**.

Ventriculi: cordis **285**, laterales **360**, Morgagni **223**, quartus **363**, septi pellucidi **368**, tertius **362**.

Vermis **365**.

Vertebrae **58**.

Veru montanum **235**.

Vesica fellea **211**, urinaria **233**.

Vesiculae: germinativa **246**,

Graafian. **246**, pulmonales **227**, seminales **241**.
Vestibulum **271**, vaginae **251**.
Vibrissae **275**.
Villi **201**.
Virga **243**.
Viscera **187**.
Vomer **52**.
Vulva **250**.

Z.

Zona ciliaris **264**, iridis **261**, Valsalvae **272**, **274**.
Zonula Zinnii **264**, ossea lam. spiral. **272**.

Von dieser Taschenencyclopädie der medicinischen Wissenschaften erscheinen in kürzester Zeit noch 7 Bändchen in gleichem Formate wie diese Anatomie, und enthält ein Bändchen davon Chirurgie und Akiurgie mit Anhang über Geburtshülfe, zwei Bändchen Pathologie und Therapie mit Zugrundlegung des Schönleinschen Systems und Benützung der bewährtesten Ansichten anderer Pathologen, ein Bändchen Materia medica, Formulare und Toxicologie, ein Bändchen Physiologie mit dem Nöthigsten aus der vergleichenden Anatomie nach Müller, Wagner, Valentin etc., ein Bändchen Chemie, in der Art wie Wöhler's Grundriss der Chemie und ein Bändchen Botanik, Zoologie, Mineralogie und Physik in gedrungenen Abrissen, bei der Botanik mit Voranschickung einer gedrängten Terminologie. Allgemeine und umfassende Schilderungen der Systeme und Familien, specielle Schilderung der in der Medicin officinellen Gegenstände. In der Physik die Hauptlehrsätze und die für die Medicin und fürs allgemeine Leben wichtigsten Lehren (Electrogalvanismus, Galvonomagnetismus, Galvonoplastik, Licht, Schall, Fall etc.) In gleicher Art wie die Bearbeitung des Taschenbuchs der Anatomie werden auch die übrigen Fächer bearbeitet werden; in möglichst gedrängter Form ohne jedoch irgend etwas für die Wissenschaft Werthvolles dabei zu übergehen. Durch dieses Unternehmen wird dem Arzte um einen geringen Preis ein Werk geboten, das alles, was in seine Wissenschaft einschlägt, umfasst.

Erlangen, im Januar 1845.

Ferdinand Enke.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Behr, Alfred von

Taschenbuch der Anatomie des Menschen

Erlangen 1845

Bamberg, Staatsbibliothek -- Anat.o.14
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11830246-0